

TABLE DES MATIERES

Section 1		1. SECURITE ET CONFORMITE..... 1-1	
Section 2		2. INTRODUCTION..... 2-1 DESCRIPTION ET APPLICATIONS DU PRODUIT 2-1 MANUEL D'INSTRUCTIONS D'EXPLOITATION Eco 2-1 MANUEL DE REFERENCE Eco..... 2-1	
Section 3		3. PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT DU CONVERTISSEUR..... 3-1 INTRODUCTION..... 3-1 VARIATEURS DE VITESSE 3-1 CONVERTISSEUR A FREQUENCE VARIABLE..... 3-4	
Section 4		4. AVANTAGES DE LA GAMME Eco..... 4-1 GAINS D'ENERGIE 4-1 COMMANDE ET REGULATION 4-1 PID - INTERNE..... 4-1 BRUIT 4-1 USURE 4-2 RATIONALISATION DU MATERIEL..... 4-2 CAPACITE DE COMMUNICATIONS EN RÉSEAU VIA INTERFACE SERIE RS485 4-2	
Section 5		5. VUE D'ENSEMBLE TECHNIQUE ET TABLEAU DE RESUME 5-1 CARACTERISTIQUES STANDARD 5-1 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES 5-2	
Section 6		6. PROGRAMME D'ECONOMIE D'ENERGIE..... 6-1 OPTIMISATION DU CONTROLE D'ENERGIE (P077) 6-1	
Section 7		7. METHODE DE DECOUPAGE PAR MODULATION EN LARGEUR D'IMPULSION (MLI) 7-1 FREQUENCE DE COMMUTATION POUR BRUIT DE MOTEUR REDUIT 7-1	
Section 8		8. CRITERES DE SELECTION Eco - TAILLE, TYPE, ETC.. 8-1 CONSIDERATIONS D'ENSEMBLE 8-1 IMPERATIFS COTE RÉSEAU 8-1 TOLERANCE DU RÉSEAU 8-1 PERTURBATION DU RÉSEAU 8-2 RÉSEAU À NEUTRE IMPÉDANT..... 8-3 HARMONIQUES BASSE FREQUENCE..... 8-3 MICROMASTER Eco 8-3 MIDIMASTER Eco 8-3 RESTRICTIONS DES FILTRES CEM POUR TOUS LES PRODUITS 8-3 LIMITATIONS DU CARACTERISTIQUES MOTEUR 8-6 CONSIDERATIONS DE CHARGE..... 8-8 APPLICATIONS A COUPLE VARIABLE 8-9 AUTRES CHARGES..... 8-10 CONSIDERATIONS D'ENVIRONNEMENT 8-11 PROTECTION IP 8-11	

Section 9		9. INSTALLATION MECANIQUE..... 9-1 INFORMATIONS DE SECURITE ET IMPERATIFS DE L'ENVIRONNEMENT 9-2 ENCOMBREMENTS ET DIMENSIONS - Eco MICROMASTER 9-3 ENCOMBREMENTS ET DIMENSIONS - Eco MIDIMASTER 9-5
Section 10		10. INSTALLATION ELECTRIQUE 10-1 INFORMATIONS DE SECURITE ET CONSIGNES GENERALES..... 10-1 CONNEXIONS D'ALIMENTATION ET DE MOTEUR - GAMME Eco MIDIMASTER 10-3 CONNEXIONS D'ALIMENTATION ET DE MOTEUR - GAMME Eco MICROMASTER 10-4 FUSIBLES ET REGIMES RECOMMANDES 10-7 SENS DE ROTATION 10-8 CONNEXION DE MOTEUR EN ETOILE OU EN TRIANGLE 10-8 CONNEXION DE MOTEURS EN PARALLELE 10-8 PROTECTION DE SURCHARGE DE MOTEUR 10-8 MICROMASTER Eco 10-9 MIDIMASTER Eco 10-9
Section 11		11. EXEMPLES D'APPLICATIONS 11-1
Section 12		12. CONSIGNES CEM 12-1 COMPATIBILITE ELECTROMAGNETIQUE (CEM)..... 12-1 CONSIGNES DE CABLAGE POUR MINIMISER LES EFFETS DES PEM, TAILLES DE BATI 4 A 7 12-8 MISE EN PLACE DES FILTRES CLASSE A DANS LES MIDIMASTER DE TAILLE DE CHASSIS 4 A 7..... 12-10
Section 13		13. PROGRAMMATION 13-1 CLAVIER 13-1 MICRORUPTEURS DE SELECTION 13-1 TYPES DE PARAMETRES..... 13-2 PLAGES DE PARAMETRES 13-2 ACCES AUX PARAMETRES ET CHANGEMENT DE VALEURS 13-3 PARAMETRES MODE AFFICHAGE 13-4 PARAMETRES MODE DE BASE 13-5 PARAMETRES MODE EXPERT 13-8 CODES D'ERREURS 13-32 CONTROLE DE PROCESSUS PID..... 13-34 PARAMETRAGE..... 13-35
Section 14		14. INFORMATIONS DE DÉCLASSEMENT 14-1 PROTECTION THERMIQUE ET DÉCLASSEMENT AUTOMATIQUE..... 14-1 LONGUEURS MAXIMALES DE CABLE DE MOTEUR..... 14-1 COURANT DE SORTIE MAXIMUM A HAUTES TEMPERATURES - APPLICATIONS A COUPLE VARIABLE 14-3 COURANT DE SORTIE MAXIMUM AVEC LONGS CABLES NON BLINDES - APPLICATIONS A COUPLE VARIABLE 14-4 COURANT DE SORTIE MAXIMUM AVEC LONGS CABLES BLINDES - APPLICATIONS A COUPLE VARIABLE 14-5 DÉCLASSEMENT DE LA TENSION ET DE COURANT PAR RAPPORT A L'ALTITUDE 14-6

Section 15



15. OPTIONS	15-1
PANNEAU D'UTILISATION DE TEXTE CLAIR OPE	15-2
FILTRES CEM	15-5
REFERENCES DE COMMANDE DES FILTRES D'ENTREE CEM....	15-5
INSTALLATION DES FILTRES	15-9
SELS D'ENTREE D'HARMONIQUES.....	15-14
REFERENCES DE COMMANDE DES SELFS DE LIGNE	15-15
SELS DE LIGNE TRIPHASEE 4EP.....	15-24
SELS DE SORTIE	15-28
NUMEROS DE COMMANDE DES BOBINES D'ARRET DE SORTIE.....	15-30
INSTALLATION DES BOBINES D'ARRET DE SORTIE	15-21
SELF DE SORTIE (NOYAU EN FER).....	15-21
SELF DE SORTIE (NOYAU EN FERRITE)	15-31
SELF DE SORTIE (NOYAU EN FERRITE)	15-32
FILTRES DE SORTIE DV/DT	15-34
INSTALLATION DES FILTRES DE SORTIE DV/DT.....	15-35

Section 16



16. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	16-1
CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES VSD.....	16-1
CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE SOUMISSION.....	16-2
TABLE DES MATIERES	16-2
1. GENERALITES	16-3
2. CONCEPTION ET CONSTRUCTION	16-3
3. CONTROLE DE QUALITE ET NORMES	16-4
4. IMPERATIFS DE PERFORMANCE.....	16-5
5. PARAMETRAGE DE BASE	16-5
6. PARAMETRAGE EXPERT / ELABORE	16-6
7. FONCTIONS ET FONCTIONNALITES DE PROTECTION.....	16-6
8. SIGNAUX DE COMMANDE.....	16-7
9. COMMUNICATIONS.....	16-7
10. HARMONIQUES SUR SYSTEME D'ALIMENTATION SECTEUR.....	16-8
11. COMPATIBILITE ELECTROMAGNETIQUE (CEM).....	16-8
12. SELFS DE SORTIE	16-9
13. MISE EN SERVICE ET DOCUMENTATION.....	16-9
14. PREFERENCE	16-9

Section 17



17. PARAMETRAGE	17-1
TABEAU RESUME DE PARAMETRAGE	17-2



1. SECURITE ET CONFORMITE

Avant d'installer ce matériel et de le mettre en service, lire ces consignes de sécurité et avertissements avec tout le soin voulu. Lire également toutes les notices d'avertissement apposées sur le matériel et les respecter. S'assurer que les étiquettes d'avertissement sont maintenues dans un bon état de lisibilité et remplacer toute étiquette manquante ou endommagée.



Avertissement

Ce matériel contient des tensions dangereuses et commande des pièces mécaniques rotatives dangereuses. Le non-respect des consignes de ce manuel risque d'entraîner des blessures graves voire des accidents mortels ou d'endommager l'équipement.

Seules les personnes hautement qualifiées doivent intervenir sur ce matériel et uniquement après s'être familiarisé avec toutes les notices de sécurité, procédures d'installation, d'exploitation et de maintenance qui se trouvent dans ce manuel.

- Utiliser uniquement des connexions d'alimentation d'entrée câblées en permanence. Le matériel doit être relié à la terre (CEI 536 Classe 1, NEC et autres normes applicables).
- Utiliser uniquement les dispositifs de protection à commande par courant résiduel (RCD) type B si un disjoncteur s'avère nécessaire.
- Attendre au moins cinq minutes après coupure de l'alimentation avant d'ouvrir le matériel. Le condensateur de liaison c.c. reste chargé à des tensions dangereuses, même en cas de coupure de l'alimentation. En cas d'intervention sur le matériel après avoir retiré le couvercle, noter que les pièces sous tension sont à découvert et veiller donc à ne pas toucher à ces pièces.
- Ne pas raccorder les machines à alimentation triphasée munies de filtres CEM à une alimentation munie de un disjoncteur différentiel- voir DIN VDE 0160, section 6.5).
- Noter que certains réglages de paramètres peuvent entraîner le redémarrage automatique du convertisseur après rétablissement de l'alimentation suite à une panne d'alimentation d'entrée.
- Ne pas utiliser ce matériel en tant que mécanisme "d'arrêt de secours" (voir EN 60204, 9.2.5.4).
- Respecter toutes les réglementations de sécurité et d'installation générales et régionales s'appliquant à une intervention dans des installations haute tension, ainsi que les réglementations qui couvrent l'utilisation correcte d'outils et de matériel de protection du personnel.
- Noter qu'il peut y avoir des tensions dangereuses aux bornes indiquées ci-dessous même lorsque le convertisseur n'est pas opérationnel:
Bornes d'alimentation L/L1, N/L2 et L3 Eco
MICROMASTER L1, L2 et L3 Eco
MIDIMASTER
Bornes de moteur U, V et W
Bornes de liaison c.c. B+/c.c.+ et B- Eco
MICROMASTER c.c.+ et c.c.- Eco
MIDIMASTER
- Ce matériel est en mesure d'assurer une protection de surcharge thermique de moteur interne conformément à la section 42 de UL508C. Se reporter à P074. Il est également possible d'utiliser un PTC externe (se reporter à l'installation électrique).
- Ce matériel est approprié pour être utilisé dans un circuit en mesure de débiter jusqu'à 100 000 ampères symétriques (eff.) pour une tension maximale de 230/460V*, lorsqu'il est protégé par un fusible temporisé*
 * Comme indiqué aux sections 9.1 et 10.7 respectivement.
- Ne pas utiliser le moteur à une puissance nominale supérieure à celle du convertisseur ou à une puissance nominale inférieure à celle de la moitié du convertisseur. Utiliser le convertisseur uniquement lorsque l'intensité nominale de P083 correspond exactement à l'intensité nominale indiquée sur la plaque signalétique du moteur.
- Saisir les paramètres de données de moteur (P080-P085) et effectuer un auto-étalonnage (P088) avant de démarrer le moteur. Un fonctionnement instable/imprévisible du moteur (par exemple, rotation dans le sens inverse) risque de se produire si on ne suit pas ces consignes. Si cette instabilité se produit, il faudra couper l'alimentation secteur au convertisseur.
- Lors de l'utilisation d'une entrée analogique, régler correctement les microrupteurs et le type d'entrée analogique sélectionné (P023) avant d'activer l'entrée analogique au moyen de P006. Si on ne respecte pas cette consigne, le moteur risque de démarrer de lui-même.



Securite



Attention

- Ne pas laisser les enfants ou le public s'approcher de ce matériel.
- Ne pas installer le convertisseur là où il risque d'être soumis à des chocs, vibrations, radiations électromagnétiques, dangers d'eau, ou agents de pollution atmosphériques comme, par exemple, poussière ou gaz corrosifs.
- Conserver les consignes d'exploitation de manière qu'on puisse s'y référer facilement et les donner à tous les utilisateurs.
- Utiliser ce matériel uniquement pour les applications spécifiées par le constructeur. Ne pas effectuer de modifications ni monter de pièces de rechange qui ne sont pas vendues ni recommandées par le constructeur; ceci risquerait en effet d'entraîner des incendies, chocs électriques ou autres blessures.

DIRECTIVE EUROPEENNE BASSE TENSION

La gamme des produits Eco MICROMASTER et Eco MIDIMASTER satisfait aux impératifs de la Directive sur la Basse Tension 73/23/CEE amendée par la Directive 93/68/CEE. Les appareils sont homologués comme respectant les normes suivantes:

EN 60146-1-1

Convertisseurs à semi-conducteurs-
Impératifs généraux et
convertisseurs à commutation en ligne

EN 60204-1

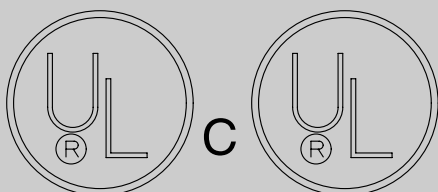
Sécurité de l'équipement -
Matériel électrique
des machines

DIRECTIVE EUROPEENNE SUR L'EQUIPEMENT

Les produits de la gamme Eco MICROMASTER et Eco MIDIMASTER ne sont pas soumis à la Directive sur l'équipement. Toutefois, les produits ont été entièrement évalués et satisfont aux impératifs essentiels d'Hygiène et de Sécurité de la Directive lorsqu'ils sont utilisés dans une application de machine typique. Une déclaration d'incorporation est disponible sur demande.

DIRECTIVE EUROPEENNE CEM

Lorsque la gamme des produits Eco MICROMASTER et Eco MIDIMASTER est installée conformément aux recommandations décrites dans ce manuel, ils satisfont à tous les impératifs de la Directive CEM définis par la norme des produits CEM pour les systèmes d'entraînement de puissance EN 61800-3.



Equipement de conversion de puissance
aux normes UL et CUL pour les
applications type 5B33 des environnements
à pollution de niveau 2

ISO 9001

Siemens plc utilise un système de gestion de qualité conforme aux impératifs de ISO 9001.



2. INTRODUCTION

DESCRIPTION ET APPLICATIONS DU PRODUIT

Les Eco MICROMASTER et Eco MIDIMASTER constituent une gamme variateurs de vitesse à fréquence variable (convertisseurs) spécifiquement mis au point pour l'industrie du chauffage, de la ventilation et de la climatisation (HVAC).

Les spécifications principales sont indiquées ci-dessous:

- Optimisation d'énergie automatique
- Protection de surcharge thermique de moteur
- Optimisation de fréquence de commutation automatique pour minimiser la génération de bruit acoustique
- Détarage nul du moteur
- Réglage automatique du moteur au démarrage
- Protection contre les fautes de masse
- Protection contre courts-circuits
- Des selfs incorporées permettent d'utiliser des câbles de moteur d'une longueur jusqu'à 150 m.

La capacité de piloter facilement la vitesse des moteurs de pompe ou de ventilateur confère une régulation et un contrôle (confère une) **meilleure** du processus permettant d'optimiser les températures ambiantes et les niveaux de confort du personnel.

La gamme Eco allie une facilité d'installation et de mise en service avec maintenance et coûts d'exploitation réduits. En outre, la fonctionnalité du produit HVAC spécifique (par rapport à des produits similaires destinés à des applications multiples "Hi-Tech") veut dire que les coûts du produit peuvent être minimisés et que l'utilisateur ne doit pas payer des fonctions qui ne sont pas nécessaires.

Les coûts journaliers d'exploitation peuvent être réduit de 60% dans certaines applications. La consommation d'énergie et les perturbations émises sont réduite au niveau le plus bas possibles.

MANUEL D'INSTRUCTIONS D'EXPLOITATION ECO

Le manuel d'instructions d'exploitation Eco (qu'il convient de lire conjointement avec ce manuel) fournit des informations de base sur l'installation et sur la programmation du matériel pour piloter les fonctions des moteurs de ventilateurs et de pompes. Il est prévu pour les techniciens et électriciens d'installation HVAC qui travaillent sur site et qui effectuent la mise en service sur site et son objet est de constituer un guide rapide et direct pour l'installation et l'exploitation simple des Eco.

MANUEL DE REFERENCE ECO

Ce manuel - Manuel de référence Eco - est prévu pour être utilisé par les professionnels HVAC toutes spécialités confondues. Par exemple, le manuel de référence Eco doit être utilisé par les ingénieurs d'automatisation de construction en vue de planification de leurs programmes de câblage et matériel et pour estimer leurs impératifs matériels. A l'usage des bureaux d'étude HVAC également afin qu'ils puissent rédiger les parties pertinentes des spécifications de leur soumission.

Le manuel de référence Eco doit également s'avérer utile pour les constructeurs de tableaux électriques, ingénieurs de commande d'automatisation de construction, ingénieurs - géomètres/estimateurs, directeurs de projets électriques, et entreprises de maintenance.



3. PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT DU CONVERTISSEUR

INTRODUCTION

L'objet de cette section du manuel est d'aider les utilisateurs néophytes des variateurs de vitesse à comprendre les principes de base du fonctionnement et d'obtenir des informations permettant d'installer et d'appliquer avec succès la gamme Eco MICROMASTER des variateurs de vitesse.

VARIATEURS DE VITESSE

Un système Variateur de vitesse (VSD) est composé d'un moteur et d'un contrôleur de vitesse quelconque.

Historique

Les premiers VSD électriques étaient constitués de groupes de moteurs c.a. et c.c. qui étaient utilisés en tant que convertisseurs rotatifs c.a. - c.c. L'alimentation c.c. servait à commander le moteur c.c. à vitesse variable par commande du courant de champ dans la génératrice c.c. afin de faire varier la tension c.c. au moteur c.c.

Les premiers contrôleurs électroniques utilisaient des redresseurs à thyristors (SCR) qui pilotaient la tension

et, donc, la vitesse des moteurs c.c. Ces VSD c.c. sont toujours très utilisés et ils confèrent une capacité de commande très élaborée. Toutefois, le moteur c.c. est volumineux, cher et nécessite une maintenance régulière des balais.

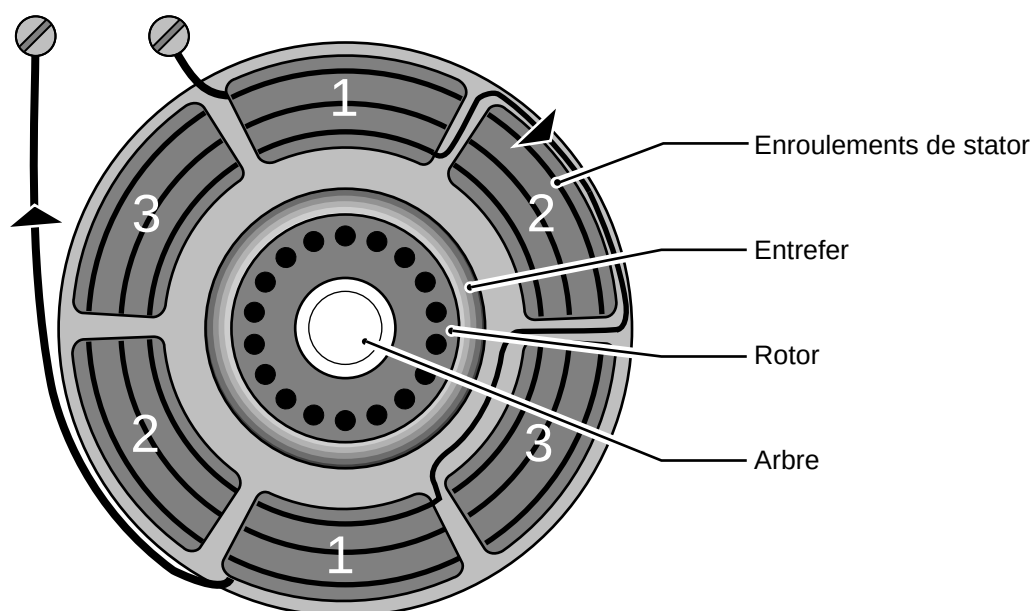
De nos jours

Le moteur à induction c.a. est simple, bon marché, fiable et très utilisé partout dans le monde. Pour piloter la vitesse d'un moteur à induction c.a., un contrôleur plus complexe, généralement désigné sous l'appellation de convertisseur et qui fait varier la fréquence ainsi que la tension, s'avère nécessaire.

Moteur à induction

Pour comprendre le fonctionnement d'un convertisseur, il faut tout d'abord comprendre la manière dont fonctionne un moteur à induction.

Un moteur à induction asynchrone fonctionne comme un transformateur. Lorsque le stator (enroulement fixe externe) est relié à une source d'alimentation triphasée, un champ magnétique qui tourne à la fréquence de l'alimentation s'établit.



Moteur à induction simplifié - Coupe

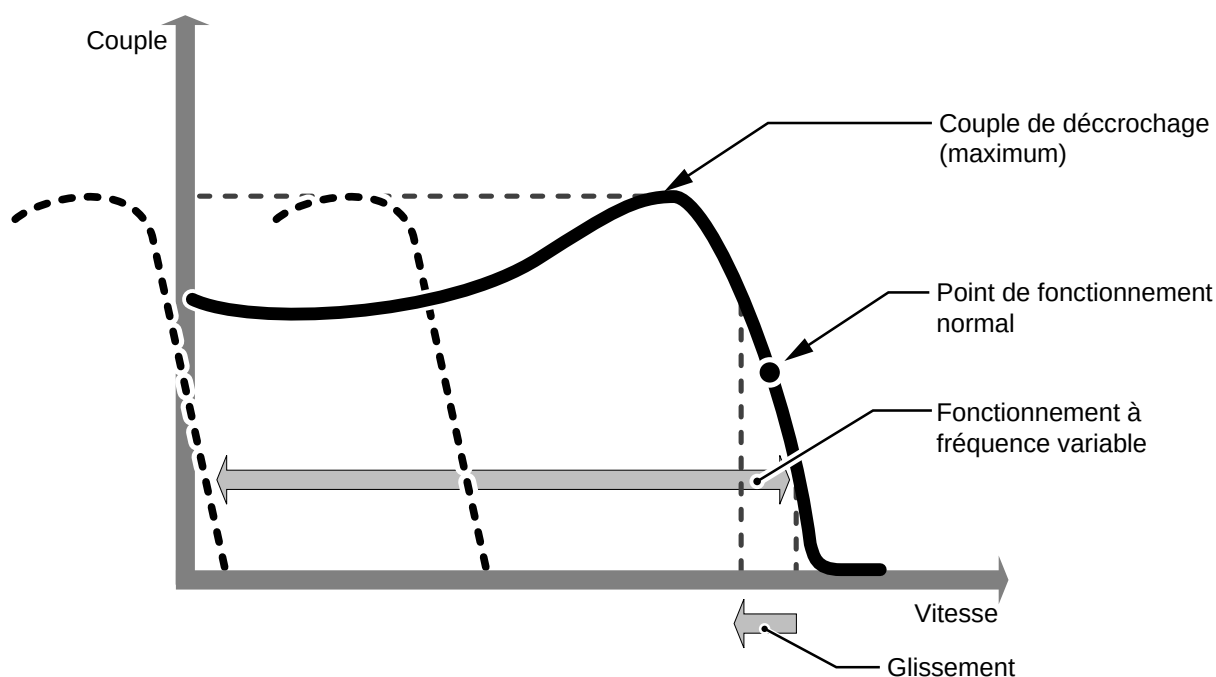


Ce champ traverse l'entrefer entre le stator et le rotor et il entraîne le passage de courants dans les enroulements de rotor. Cette action produit une force (couple) sur le rotor au fur et à mesure de l'interaction du courant avec le champ magnétique changeant, ce qui fait tourner le rotor.

Si les enroulements sont disposés en plusieurs paires (ou pôles), la fréquence du champ rotatif sera inférieure à la fréquence appliquée (par exemple, deux pôles = 50/60 Hz = 3 000/3 600 tr/mn, mais quatre pôles = 50/60 Hz = 1 500/1 800 tr/mn).

Toutefois, si le rotor tourne à la même vitesse que le champ rotatif, il n'y aura pas de champ magnétique changeant et, par suite, pas de couple.

Les courants de rotor doivent être induits afin de créer le couple de sortie et, par suite, le rotor tourne toujours à une vitesse légèrement inférieure à celle du champ rotatif. La différence de vitesse est connue sous l'appellation de glissement et est généralement d'environ 3%.



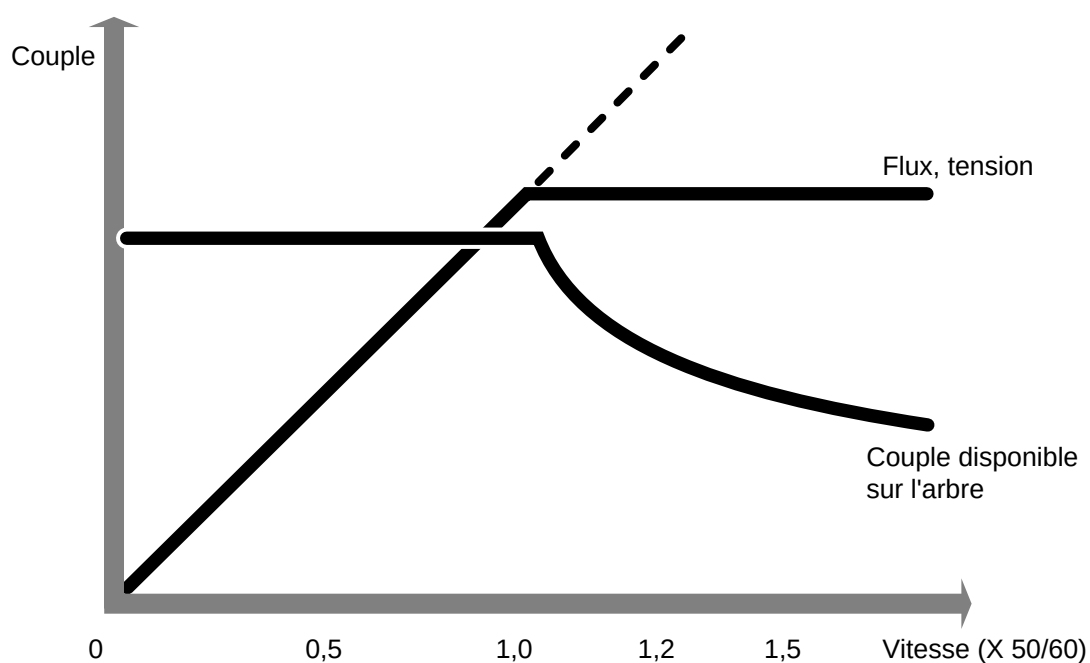
Caractéristiques de vitesse de couple d'un moteur à induction

La vitesse du moteur est fonction de la fréquence appliquée, ainsi que de la disposition d'enroulement et, jusqu'à un certain point, de la charge.

Par suite, pour piloter la vitesse du moteur, il convient de contrôler la fréquence de l'alimentation.

En cas de réduction de la fréquence, il faut réduire la tension car, sinon, le courant du stator et le flux magnétique seront trop élevés, ce qui entraînera une saturation du champ magnétique du moteur. Il faut donc également commander la tension.

En cas d'augmentation de la fréquence au-dessus de la fréquence habituelle, on aura besoin de davantage de tension pour maintenir le flux maximum; ceci n'est généralement pas possible, de sorte qu'on disposera d'un couple plus bas à haute vitesse (c'est-à-dire vitesses au-dessus de la fréquence d'alimentation).



Réduction de couple au-dessus de la vitesse de base

Pour piloter la vitesse d'un moteur c.a. standard, il faut donc piloter la fréquence et tension appliquées.

L'utilisation d'un moteur à induction standard conjointement avec un variateur de vitesse à fréquence variable permet d'obtenir un système de commande de vitesse de bon rapport qualité/prix.



CONVERTISSEUR A FREQUENCE VARIABLE

Un convertisseur électronique qui convertit le courant continu (c.c.) en courant alternatif (c.a.) est connu sous l'appellation onduleur. Les contrôleurs de vitesse électroniques pour moteurs c.a. convertissent généralement l'alimentation c.a. en c.c. au moyen d'un redresseur, puis la reconvertissent en une alimentation c.a. à fréquence et tension variables au moyen d'un pont onduleur. La connexion entre le redresseur et l' onduleur s'appelle la liaison c.c. Le schéma de principe d'un variateur de vitesse (souvent appelé convertisseur) est indiqué ci-dessous :

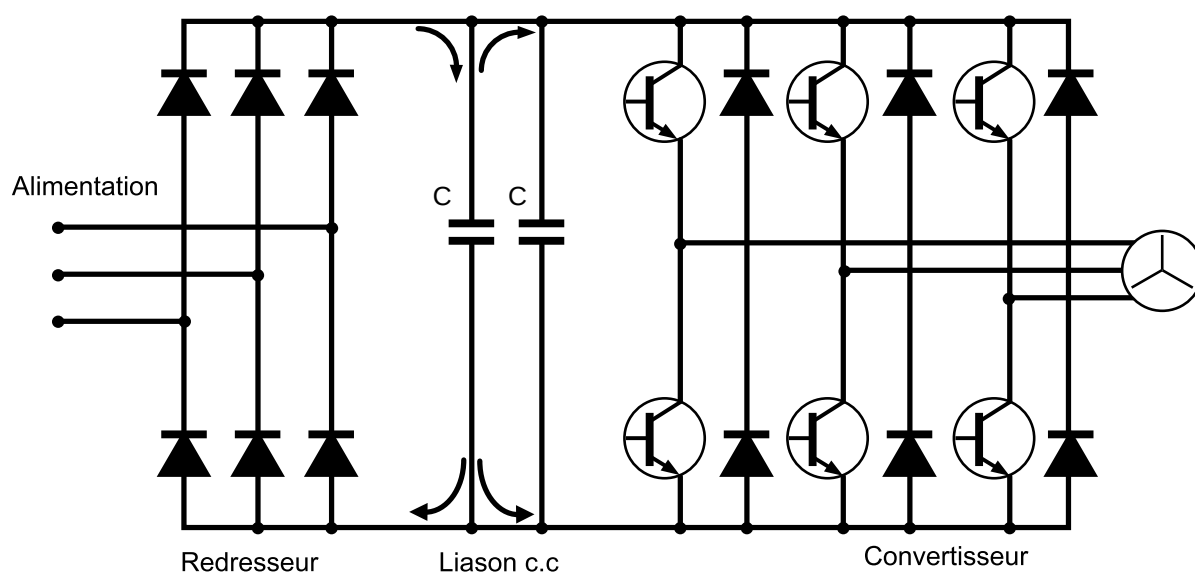


Schéma de principe onduleur.

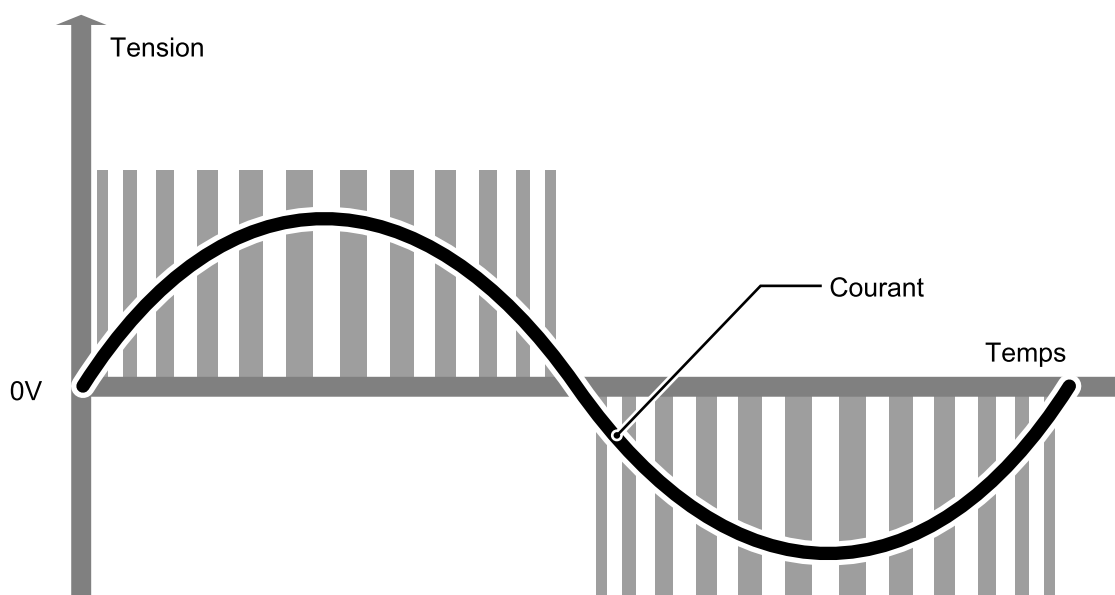


L'alimentation triphasée est transmise à un redresseur à deux alternances qui alimente les condensateurs de la liaison c.c. Les condensateurs réduisent l'ondulation de tension (spécialement dans le cas d'alimentations monophasées) et fournissent l'énergie en cas d'interruptions courtes de l'alimentation secteur. La tension sur les condensateurs n'est pas commandée et elle dépend de la tension d'alimentation c.a. crête.



Les convertisseurs Eco MICROMASTER et Eco MIDIMASTER sont disponibles en triphasé.

La tension c.c. est reconvertie en c.a. au moyen de la modulation en largeur d'impulsions (MIL). La forme d'onde désirée est obtenue par activation et désactivation des transistors de sortie (transistors bipolaires à base isolée, -IGBT) à fréquence fixe (fréquence de commutation). Il est possible de générer le courant désiré en faisant varier la durée d'activation et de désactivation des IGBT. La tension de sortie est toujours constituée d'une série d'impulsions d'ondes carrées et l'inductance des enroulements du moteur entraîne un courant de moteur sinusoïdal. La modulation en largeur d'impulsions est indiquée à la figure ci-dessous.



Modulation en largeur d'impulsions

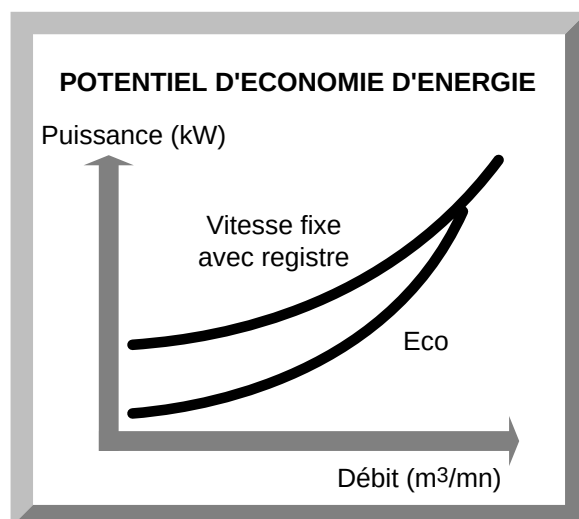


4. AVANTAGES DE LA GAMME ECO

GAINS D'ENERGIE

La gamme Eco confère un potentiel considérable en matière de gains d'énergie dans les domaines suivants:

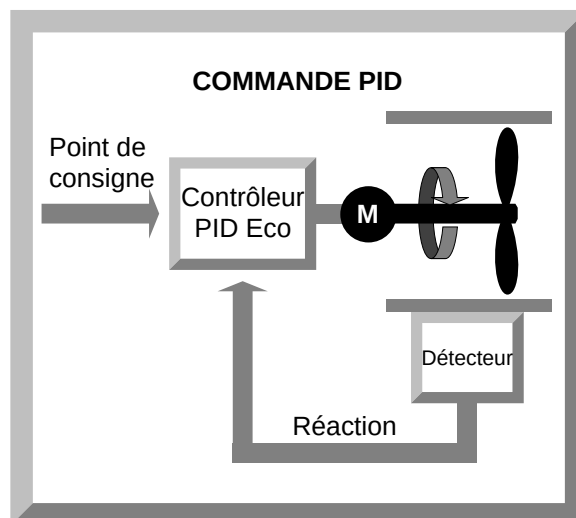
- Les impératifs de débit d'air s'adaptent exactement à la demande.
- Une régulation de système optimale veut dire qu'on a besoin de moins d'énergie/puissance.
- Réduction des fréquences de changement des filtres à air propres.



COMMANDE ET REGULATION

La gamme Eco permet d'améliorer la commande et régulation de système de la manière suivante:

- Contrôle plus précis des fonctions du système du fait que l'Eco suit de manière précise les points de consigne.
- Commande de processus en boucle fermée utilisant une fonction de boucle de commande standard proportionnelle, intégrée, dérivée (PID).
- Réduction de dépassement de paramétrage prédéfini assurant des niveaux de confort optimisés.
- Compensation automatique des fluctuations de système - filtres partiellement bloqués.



PID - INTERNE

Commande de processus en boucle fermée utilisant une fonction de boucle de commande standard proportionnelle, intégrée, dérivée (PID). Une alimentation de 15 V, 50 mA est prévue pour le capteur de réaction.

BRUIT

Il est possible de réduire le bruit par réduction des éléments suivants:

- Vitesse tr/mn de moteur et de ventilateur.
- Vitesse d'écoulement d'air.
- Registres d'équilibrage réglés en position plus ouverte.
- Opérations marche/arrêt régulières créant un niveau de bruit plus élevé, mais moins irritant qu'en fonctionnement continu.



USURE

Les convertisseurs Eco peuvent réduire nettement les frais de maintenance et d'exploitation:

- Une réduction des séquences d'arrêt/ démarrage entraîne une réduction des contraintes mécaniques.
- La durée d'utilisation du matériel est prolongée et le nombre de composants réduit, ce qui nécessite moins d'opérations de maintenance.
- Une réduction du débit d'air entraîne une réduction du nettoyage.
- Les consommables d'entretien comme, par exemple, courroies de ventilateur, paliers de moteur et paliers de ventilateur doivent être remplacées moins souvent.

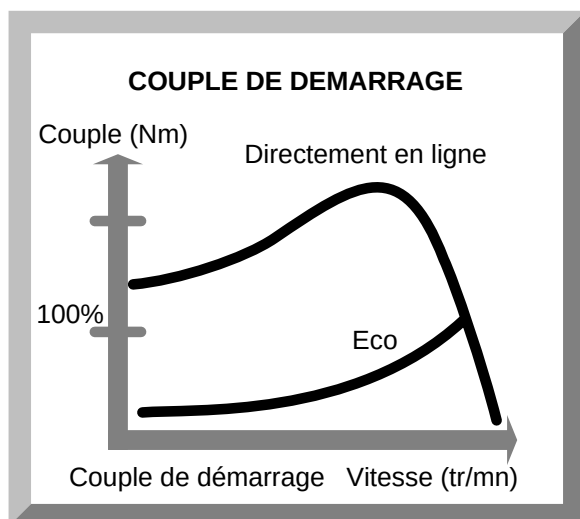
RATIONALISATION DU MATERIEL

L'utilisation des convertisseurs Eco peut nettement réduire le nombre de composants de système, ce qui permet souvent de libérer un espace supplémentaire utile:

- Les composants mécaniques qui peuvent être éliminés comprennent les registres, vérins (et postes externes grâce à l'utilisation de communications en série).
- Il est également possible de réduire l'utilisation des contacteurs électriques, relais de commande et de surcharge, bornes et modules PID. D'autre part, la complexité du tableau de commande est réduite ainsi que c'est le cas des frais de câblage et de main- d'oeuvre.

CAPACITE DE COMMUNICATION EN RÉSEAU VIA INTERFACE SERIE RS485

Capacité de commande à distance par liaison série RS485 au moyen du protocole USS avec possibilité de commander jusqu'à 31 convertisseurs par le protocole USS.





5. VUE D'ENSEMBLE TECHNIQUE ET GAMME DES PRODUITS

Les convertisseurs Eco MICROMASTER et Eco MIDIMASTER sont prévus pour être utilisés partout dans le monde et ils supportent donc une gamme étendue de tensions secteur:

Triphasé	208 - 240 V $\pm$ 10 %
Triphasé	380 - 500 V $\pm$ 10 %
Triphasé	525 - 575 V $\pm$ 15 % (Eco MIDIMASTER uniquement)

CARACTERISTIQUES STANDARD

- Faciles à installer, à programmer et à mettre en service.
- Limite de courant rapide (FCL) en vue d'exploitation fiable sans déclenchement.
- Gamme de températures jusqu'à 50°C (0 à 40°C pour l'Eco MIDIMASTER).
- Paramétrage par défaut en usine préprogrammé pour satisfaire aux impératifs d'Europe, d'Asie et d'Amérique du Nord.
- La fréquence de sortie (et donc la vitesse de moteur) peut être commandée par:
 - Le point de consigne de fréquence au moyen du clavier
 - Le point de consigne analogique haute résolution (entrée de tension ou de courant)
 - Potentiomètre externe pour piloter la vitesse de moteur
 - 8 fréquences fixes par entrées binaires
 - Fonction de potentiomètre motorisé (boutons-poussoirs d'augmentation et de réduction de vitesse)
 - Interface série RS485
- Temps d'accélération/décélération.
- Deux sorties de relais entièrement programmables (13 fonctions).
- Sorties analogiques entièrement programmables (1 pour l'Eco MICROMASTER, 2 pour l'Eco MIDIMASTER).
- Connecteur d'options externe pour affichage de texte clair en différentes langues (OPe).
- Groupes de paramètres de moteurs double disponibles si l'option Affichage de texte clair (OPe) est montée.
- Ventilateur de refroidissement commandé par logiciel intégré.
- Montage côte à côte sans dégagement supplémentaire (modèles IP20/21).
- Protection en option selon IP56 (NEMA 4/2) pour les convertisseurs Eco MIDIMASTER.
- Commande quadratique standard en boucle ouverte V/F, idéale pour des applications simples comme, par exemple, pompes et ventilateurs.
- De nombreux avantages d'entraînements grâce à l'inclusion standard d'un contrôleur PID pour régulation de système en boucle fermée.
- Tous les produits utilisent la même interface utilisateur standard facile à utiliser composée de boutons-poussoirs et d'un affichage DEL.
- Bornes sans vis faciles à utiliser pour les connexions de commande (Eco MICROMASTER uniquement)
- L'interface série RS485 est standard et permet de mettre en réseau jusqu'à 31 entraînements à un PLC ou à un système de gestion de construction (BMS).
- Il est possible d'activer l'entraînement par clavier, par entrées numériques ou par interface série RS485 standard.
- Il est possible de sélectionner le point de consigne de vitesse de moteur au moyen d'un point de consigne numérique, d'un potentiomètre motorisé, d'une fréquence fixe, d'une entrée analogique ou par liaison série RS485.
- La commande de mode mixte est également disponible et elle permet de saisir le point de consigne et la commande d'entraînement à partir de différentes sources.
- Les entraînements peuvent être configurés pour démarrer automatiquement suite à une coupure d'alimentation secteur ou après une faute.
- Les groupes de paramètres sont entièrement compatibles avec différents types de produit, ce qui réduit la durée d'apprentissage.
- Tous les entraînements sont homologués conformément à VDE, UL et UL du Canada et ils sont construits selon ISO9001.
- Tous les entraînements satisfont aux impératifs de la directive basse tension EC 73/23/EEC et ils ont tous reçu l'homologation CE.



CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Convertisseur	Eco MICROMASTER	Eco MIDIMASTER
Tension d'entrée	208 - 240 V 3 c.a. $\pm$ 10% 380 - 500 V 3 c.a. $\pm$ 10%	208 V- 240 V 3 c.a. $\pm$ 10% 380 V - 500 V 3 c.a. $\pm$ 10% 525 V - 575 V 3 c.a. $\pm$ 15%
Plages d'alimentations 208-240 V 3 c.a. 380-500 V 3 c.a. 525-575 V 3 c.a.	1,1 kW - 4,0 kW 1,1 kW - 7,5 kW -	5,5 kW - 45 kW (1,1 kW - 45 kW) IP56 11 kW - 90 kW (3 kW - 90 kW) IP56 4 kW - 45 kW (4 kW - 45 kW) IP56
Niveau de protection	IP20/NEMA1	IP21/NEMA1 ou IP56 / NEMA 4/12 ou IP20 /NEMA1 avec filtre intégré Classe A CEM
Conformité CEM EN55011 Classe A 208-240 V 3 c.a. 380-460 V 3 c.a. 525-575 V 3 c.a.	Filtre séparé Intégrés ou filtre séparé Non disponible	Filtre intégré ou externe Filtre intégré ou externe non disponible
Conformité CEM EN55011 Classe B 208-240 V 3 c.a. 380-460 V 3 c.a. 525-575 V 3 c.a.	Filtre séparé Filtre séparé non disponible	Filtre externe Filtre externe non disponible
Plage de températures	0 - 50°C	0 - 40°C Voir Section 14 pour détarage à hautes températures
Méthode de commande	Mode Optimisation de commande d'énergie (Eco) ou mode Moteurs multiples.	
Caractéristiques de protection	Sous-tension, surtension, surcharge, court-circuit, faute de terre, décrochage de moteur, surtempérature de moteur, surtempérature d'entraînement	
Longueur de câble maximale du moteur	Voir section 14	Voir Section 14
Capacité de surcharge	150% pendant 60 s	110% pendant 60 s
Entrées numériques	6 configurables	6 configurables
Fréquences fixes	8	8
Sorties de relais	2 configurables (230 V c.a./1,0 A)	2 configurables (230 V c.a./1,0 A)
Entrées analogiques	2	2
Sorties analogiques	1 configurable	2 configurables
Interface série	RS485	
Freinage dynamique	Freinage par compoundage Freinage d'injection c.c.	Freinage par compoundage Freinage d'injection c.c.
Commande de processus	PID	PID



MICROMASTER Eco 3ph 208-240V±10% IP20 / NEMA1

Produit	Puissance moteur	Courant de sortie assignée	Courant d'entrée (I rms) (A)	H x l x P	Poids	Référence de Commande
	(kW)	(A)	3ph	(mm)	(kg)	
ECO1-75/2	0.75	3.9	4.7	147x73x141	0.95	6SE9513-8CA40
ECO1-110/2	1.1	5.5	6.4	184x149x172	1.9	6SE9515-5CB40
ECO1-150/2	1.5	7.4	8.3	184x149x172	1.9	6SE9517-4CB40
ECO1-220/2	2.2	10.4	11.7	215x185x195	3.8	6SE9521-0CC40
ECO1-300/2	3.0	13.6	16.3	215x185x195	3.8	6SE9521-4CC40
ECO1-400/2	4.0	17.5	21.1	215x185x195	3.8	6SE9521-8CC40

MICROMASTER Eco 3 ph 380-500 V±10% IP20 / NEMA1

Produit	Puissance moteur	Courant de sortie assignée 400V 500V		Courant d'entrée	H x l x P	Poids	Référence de Commande
	(kW)	(A)	(A)	(A)	(mm)	(kg)	
ECO1-110/3	1.1	3.0	2.6	4.9	147x73x141	0.95	6SE9513-0DA40
ECO1-150/3	1.5	4.0	3.6	5.9	147x73x141	0.95	6SE9514-0DA40
ECO1-220/3	2.2	5.9	5.3	8.8	184x149x172	1.6	6SE9516-0DB40
ECO1-300/3	3.0	7.7	6.9	11.1	184x149x172	1.6	6SE9517-7DB40
ECO1-400/3	4.0	10.2	9.1	13.6	215x185x195	3.6	6SE9521-0DC40
ECO1-550/3	5.5	13.2	11.8	17.1	215x185x195	3.6	6SE9521-3DC40
ECO1-750/3	7.5	17.0	15.2	22.1	215x185x195	3.6	6SE9521-7DC40

MICROMASTER Eco IP20 / NEMA1, avec filtre CEM classe A intégré, 3 ph 380-480 V±10% IP20/NEMA1

Produit	Puissance moteur	Courant de sortie assignée 400V 480V		Courant d'entrée	H x l x P	Poids	Référence de Commande
	(kW)	(A)	(A)	(A)	(mm)	(kg)	
ECO1-220/3	2.2	5.9	5.3	8.8	184x149x172	2.4	6SE9516-0DB50
ECO1-300/3	3.0	7.7	6.9	11.1	184x149x172	2.4	6SE9517-7DB50
ECO1-400/3	4.0	10.2	9.1	13.6	215x185x195	4.8	6SE9521-0DC50
ECO1-550/3	5.5	13.2	11.8	17.1	215x185x195	4.8	6SE9521-3DC50
ECO1-750/3	7.5	17.0	15.2	22.1	215x185x195	4.8	6SE9521-7DC50



MIDIMASTER Eco - IP21 / NEMA1 Standard 3ph 208-240 V $\pm 10\%$						
Produit	Courant de Sortie Assigné	Puissance moteur		H x l x P	Poids	Référence de Commande
	(A)	(kW)	(HP)	(mm)	(kg)	
ECO1-550/2	23	5.5	7.5	450x275x210	11	6SE9522-3CG40
ECO1-750/2	28	7.5	10	450x275x210	11	6SE9522-8CG40
ECO1-1100/2	42	11	15	550x275x210	14.5	6SE9524-2CH40
ECO1-1500/2	54	15	20	650x275x285	26.5	6SE9525-4CH40
ECO1-1850/2	68	18.5	25	650x275x285	26.5	6SE9526-8CJ40
ECO1-2200/2	80	22	30	650x275x285	27	6SE9528-0CJ40
ECO1-3000/2	104	30	40	850x420x310	55	6SE9531-0CK40
ECO1-3700/2	130	37	50	850x420x310	55	6SE9531-3CK40
ECO1-4500/2	154	45	60	850x420x310	55.5	6SE9531-5CK40

MIDIMASTER Eco - IP21 (IP20) / NEMA1 Standard 3ph 380-(480) / 500 V ±10%							
Produit	Courant de Sortie Assigné		Puissance moteur		H x l x P	Poids	Référence de Commande
	400V [500V] (A)		(kW)	(HP)	(mm)	(kg)	
ECO1-1100/3	23.5	[21]	11	15	450x275x210	11.5	6SE9522-4DG40
ECO1-1500/3	30	[27]	15	20	450x275x210	12.0	6SE9523-0DG40
ECO1-1850/3	37	[34]	18.5	25	550x275x210	16.0	6SE9523-7DH40
ECO1-2200/3	43.5	[40]	22	30	550x275x210	17.0	6SE9524-3DH40
ECO1-3000/3	58	[52]	30	40	650x275x285	27.5	6SE9525-8DJ40
ECO1-3700/3	71	[65]	37	50	650x275x285	28.0	6SE9527-1DJ40
ECO1-4500/3	84	[77]	45	60	650x275x285	28.5	6SE9528-4DJ40
ECO1-5500/3	102	[96]	55	75	850x420x310	57.0	6SE9531-0DK40
ECO1-7500/3	138	[124]	75	100	850x420x310	58.5	6SE9531-4DK40
ECO1-9000/3	168	[152]	90	125	850x420x310	60.0	6SE9531-7DK40
ECO1-110K/3*	210		110	150	1480x508x480	155	6SE9532-1EL40
ECO1-132K/3*	260		132	200	1480x508x480	155	6SE9532-6EL40
ECO1-160K/3*	315		160	250	1480x508x480	155	6SE9533-2EL40
ECO1-200K/3*	370		200	300	1480x508x480	155	6SE9533-7EL40
ECO1-250K/3*	510		250	350	2230x870x680	510	6SE9535-1EM40
ECO1-315K/3*	590		315	400	2230x870x680	510	6SE9536-0EM40

* tension max 480V, protection IP20



MIDIMASTER Eco IP21 / NEMA1 - Standard 3ph 525-575 V $\pm 15\%$						
Produit	Courant de Sortie Assigné	Puissance moteur		H x l x P	Poids	Référence de Commande
	(A)	(kW)	(HP)	(mm)	(kg)	
ECO1-400/4	6.1	4	5	450x275x210	11.0	6SE9516-1FG40
ECO1-550/4	9	5.5	7.5	450x275x210	11.5	6SE9521-0FG40
ECO1-750/4	11	7.5	10	450x275x210	11.5	6SE9521-1FG40
ECO1-1100/4	17	11	15	450x275x210	11.5	6SE9521-7FG40
ECO1-1500/4	22	15	20	450x275x210	12.0	6SE9522-2FG40
ECO1-1850/4	27	18.5	25	550x275x210	16.0	6SE9522-7FH40
ECO1-2200/4	32	22	30	550x275x210	17.0	6SE9523-2FH40
ECO1-3000/4	41	30	40	650x275x285	27.5	6SE9524-1FJ40
ECO1-3700/4	52	37	50	650x275x285	28.0	6SE9525-2FJ40
ECO1-4500/4	62	45	60	650x275x285	28.5	6SE9526-2FJ40

MIDIMASTER Eco - IP20/NEMA1 avec filtre RFI classe A						
Produit	Courant de Sortie Assigné	Puissance moteur		H x l x P	Poids	Référence de Commande
	(A)	(kW)	(HP)	(mm)	(kg)	
ECO1-550/2	23	5.5	7.5	700x275x210	18	6SE9522-3CG50
ECO1-750/2	28	7.5	10	700x275x210	18	6SE9522-8CG50
ECO1-1100/2	42	11	15	800x275x210	21.5	6SE9524-2CH50
ECO1-1500/2	54	15	20	920x275x285	37	6SE9525-4CJ50
ECO1-1850/2	68	18.5	25	920x275x285	37.5	6SE9526-8CJ50
ECO1-2200/2	80	22	30	920x275x285	37.5	6SE9528-0CJ50
ECO1-3000/2	104	30	40	1150x420x310	85	6SE9531-0CK50
ECO1-3700/2	130	37	50	1150x420x310	85.5	6SE9531-3CK50
ECO1-4500/2	154	45	60	1150x420x310	85.5	6SE9531-5CK50



MIDIMASTER Eco - IP20 / NEMA1 avec filtre RFI classe A intégré						
Produit	Courant de Sortie Assigné	Puissance moteur		H x l x P	Poids	Référence de Commande
	400V [460 V] (A)	(kW)	(HP)	(mm)	(kg)	
ECO1-1100/3	23.5 [21]	11	15	700x275x210	18.5	6SE9522-4DG50
ECO1-1500/3	30 [27]	15	20	700x275x210	19	6SE9523-0DG50
ECO1-1850/3	37 [34]	18.5	25	800x275x210	23	6SE9523-7DH50
ECO1-2200/3	43.5 [40]	22	30	800x275x210	24	6SE9524-3DH50
ECO1-3000/3	58 [52]	30	40	920x275x285	38	6SE9525-8DJ50
ECO1-3700/3	71 [65]	37	50	920x275x285	38.5	6SE9527-1DJ50
ECO1-4500/3	84 [77]	45	60	920x275x285	39	6SE9528-4DJ50
ECO1-5500/3	102 [96]	55	75	1150x420x310	87	6SE9531-0DK50
ECO1-7500/3	138 [124]	75	100	1150x420x310	88.5	6SE9531-4DK50
ECO1-9000/3	168 [152]	90	125	1150x420x310	90	6SE9531-7DK50

MIDIMASTER Eco - IP56 (NEMA4/12) 3ph 208- 240 V ±10%						
Produit	Courant de Sortie Assigné	Puissance moteur		H x l x P	Poids	Référence de Commande
	(A)	(kW)	(HP)	(mm)	(kg)	
ECO1-110/2	5.5	1.1	1.5	675x360x351	30	6SE9515-5CS45
ECO1-150/2	7.4	1.5	2.0	675x360x351	30	6SE9517-4CS45
ECO1-220/2	10.4	2.2	3.0	675x360x351	30	6SE9521-0CS45
ECO1-300/2	13.6	3.0	4.0	675x360x351	30	6SE9521-4CS45
ECO1-400/2	17.5	4.0	5.0	675x360x351	30	6SE9521-8CS45
ECO1-550/2	23	5.5	7.5	675x360x351	30	6SE9522-3CS45
ECO1-750/2	28	7.5	10	675x360x351	30	6SE9522-8CS45
ECO1-1100/2	42	11	15	775x360x422	39	6SE9524-2CS45
ECO1-1500/2	54	15	20	875x360x483	50	6SE9525-4CS45
ECO1-1850/2	68	18.5	25	875x360x783	53.5	6SE9526-8CS45
ECO1-2200/2	80	22	30	875x360x783	54	6SE9528-0CS45
ECO1-3000/2	104	30	40	1150x500x570	95	6SE9531-0CS45
ECO1-3700/2	130	37	50	1150x500x570	96	6SE9531-3CS45
ECO1-4500/2	154	45	60	1150x500x570	97	6SE9531-5CS45



MIDIMASTER Eco - IP56 / NEMA4/12 / avec filtre RFI classe A intégré						
Produit	Courant de Sortie Assigné	Puissance moteur		H x l x P	Poids	Référence de Commande
	(A)	(kW)	(HP)	(mm)	(kg)	
ECO1-110/2	5.5	1.1	1.5	675x360x351	34	6SE9515-5CS55
ECO1-150/2	7.4	1.5	2.0	675x360x351	34	6SE9517-4CS55
ECO1-220/2	10.4	2.2	3.0	675x360x351	34	6SE9521-0CS55
ECO1-300/2	13.6	3.0	4.0	675x360x351	34	6SE9521-4CS55
ECO1-400/2	17.5	4.0	5.0	675x360x351	34	6SE9521-8CS55
ECO1-550/2	23	5.5	7.5	675x360x351	34	6SE9522-3CS55
ECO1-750/2	28	7.5	10	675x360x351	34	6SE9522-8CS55
ECO1-1100/2	42	11	15	775x360x422	43	6SE9524-2CS55
ECO1-1500/2	54	15	20	875x360x483	58	6SE9525-4CS55
ECO1-1850/2	68	18.5	25	875x360x783	61	6SE9526-8CS55
ECO1-2200/2	80	22	30	875x360x783	62	6SE9528-0CS55
ECO1-3000/2	104	30	40	1150x500x570	105	6SE9531-0CS55
ECO1-3700/2	130	37	50	1150x500x570	106	6SE9531-3CS55
ECO1-4500/2	154	45	60	1150x500x570	107	6SE9531-5CS55

MIDIMASTER Eco - IP56 (NEMA 4/12) 3ph 380 -500 V ±10%							
Produit	Courant de Sortie Assigné		Puissance moteur		H x l x P	Poids	Référence de Commande
	400V	[500V] (A)	(kW)	(HP)	(mm)	(kg)	
ECO1-300/3	7.7	[6.9]	3	4	675x360x351	29	6SE9517-7DS45
ECO1-400/3	10.2	[9.1]	4	5	675x360x351	29	6SE9521-0DS45
ECO1-550/3	13.2	[11.8]	5.5	7.5	675x360x351	29	6SE9521-3DS45
ECO1-750/3	17	[15.2]	7.5	10	675x360x351	29	6SE9521-7DS45
ECO1-1100/3	23.5	[21]	11	15	675x360x351	29	6SE9522-4DS45
ECO1-1500/3	30	[27]	15	20	675x360x351	30	6SE9523-0DS45
ECO1-1850/3	37	[34]	18.5	25	775x360x422	39	6SE9523-7DS45
ECO1-2200/3	43.5	[40]	22	30	775x360x422	40	6SE9524-3DS45
ECO1-3000/3	58	[52]	30	40	875x360x483	50	6SE9525-8DS45
ECO1-3700/3	71	[65]	37	50	875x360x483	52	6SE9527-1DS45
ECO1-4500/3	84	[77]	45	60	875x360x483	54	6SE9528-4DS45
ECO1-5500/3	102	[96]	55	75	1150x500x570	97	6SE9531-0DS45
ECO1-7500/3	138	[124]	75	100	1150x500x570	99	6SE9531-4DS45
ECO1-9000/3	168	[152]	90	125	1150x500x570	100	6SE9531-7DS45



MIDIMASTER Eco - IP56/NEMA4/12 avec filtre RFI classe A intégré						
Produit	Courant de Sortie Assigné	Puissance moteur		H x l x P	Poids	Référence de Commande
	(A)	(kW)	(HP)	(mm)	(kg)	
ECO1-300/3	7.7 [6.9]	3	4	675x360x351	33	6SE9517-7DS55
ECO1-400/3	10.2 [9.1]	4	5	675x360x351	33	6SE9521-0DS55
ECO1-550/3	13.2 [11.8]	5.5	7.5	675x360x351	33	6SE9521-3DS55
ECO1-750/3	17 [15.2]	7.5	10	675x360x351	33	6SE9521-7DS55
ECO1-1100/3	23.5 [21]	11	15	675x360x351	33	6SE9522-4DS55
ECO1-1500/3	30 [27]	15	20	675x360x351	34	6SE9523-0DS55
ECO1-1850/3	37 [34]	18.5	25	775x360x422	43	6SE9523-7DS55
ECO1-2200/3	43.5 [40]	22	30	775x360x422	44	6SE9524-3DS55
ECO1-3000/3	58 [52]	30	40	875x360x483	58	6SE9525-8DS55
ECO1-3700/3	71 [65]	37	50	875x360x483	60	6SE9527-1DS55
ECO1-4500/3	84 [77]	45	60	875x360x483	62	6SE9528-4DS55
ECO1-5500/3	102 [96]	55	75	1150x500x570	107	6SE9531-0DS55
ECO1-7500/3	138 [124]	75	100	1150x500x570	109	6SE9531-4DS55
ECO1-9000/3	168 [152]	90	125	1150x500x570	110	6SE9531-7DS55

MIDIMASTER Eco - IP56 (NEMA 4/12) 3AC 525 - 575 V ±10%						
Produit	Courant de Sortie Assigné	Puissance moteur		H x l x P	Poids	Référence de Commande
	(A)	(kW)	(HP)	(mm)	(kg)	
ECO1-400/4	6.1	4	5	675x360x351	28	6SE9516-1FS45
ECO1-550/4	9	5.5	7.5	675x360x351	29	6SE9521-0FS45
ECO1-750/4	11	7.5	10	675x360x351	29	6SE9521-1FS45
ECO1-1100/4	17	11	15	675x360x351	29	6SE9521-7FS45
ECO1-1500/4	22	15	20	675x360x351	30	6SE9522-2FS45
ECO1-1850/4	27	18.5	25	775x360x422	39	6SE9522-7FS45
ECO1-2200/4	32	22	30	775x360x422	40	6SE9523-2FS45
ECO1-3000/4	41	30	40	875x360x483	50	6SE9524-1FS45
ECO1-3700/4	52	37	50	875x360x483	52	6SE9525-2FS45
ECO1-4500/4	62	45	60	875x360x483	54	6SE9526-2FS45



OPTIONS

Une sélection d'options spécifiques pour MICROMASTER Eco& MIDIMASTER Eco est présentée dans les tableaux ci-dessous.

Options	Référence de Commande	Indice de protection IP	Variateur de fréquence	
			MICROMASTER Eco	MIDIMASTER Eco
Filtre RFI pour conformité CEM EN55011A / EN61800-3	Voir pages suivantes et section 15	IP20	Semelle	Intégré ou sépare
filtre RFI pour conformité CEM EMC EN55011 B	Voir pages suivantes et section 15	IP20	Semelle	Externe
panneau opérateur multilingue en texte clair	6SE9590-0XX87-8BF0	IP54	Disponible	Disponible
Cable de rallonge pour montage du panneau sur façade armoire	6SE3290-0XX87-8PK0	IP20	Disponible fin mars 99	
SIMOVIS version sotware 5.2 pour mise en route, Lecture , écriture & mémorisation de jeux de paramètre	6SE3290-0XX87-8SA2	n.a.	Disponible mars 99	
Kit de cable de connexion de l'Ope à un PC via l'interface RS232	6SE3290-0XX87-8SK0	IP20	Disponible	
Selfs réseau	Voir pages suivantes et section 15	IP00	Disponible	Disponible



Filtres RFI pour Micromaster Eco (IP20 uniquement)

Modèle d econvertisseur	Type de Filtre	Référence de Commande	Type de filtration
			Classe
ECO1-75/2 - ECO1-110/3 - ECO1-150/3	Semelle	6SE3290-0DA87-0FA1	A
ECO1-110/2 - ECO1-150/2 - ECO1-220/3 - ECO1-300/3	Semelle	6SE3290-0DB87-0FA3	A
ECO1-220/2 - ECO1-300/2 - ECO1-400/2 - ECO1-400/3 - ECO1-550/3 - ECO1-750/3	Semelle	6SE3290-0DC87-0FA4	A
ECO1-110/3 - ECO1-150/3	Semelle	6SE3290-0DA87-0FB1	B
ECO1-110/2 - ECO1-150/2 - ECO1-220/3 - ECO1-300/3	Semelle	6SE3290-0DB87-0FB3	B
ECO1-220/2 - ECO1-300/2 - ECO1-400/2 - ECO1-400/3 - ECO1-550/3 - ECO1-750/3	Semelle	6SE3290-0DC87-0FB4	B

Rem: certains modèles de Micromaster Eco peuvent être fournis avec filtres classe A intégré (consulter les tableaux de selections section 5

Filtre RFI pour MIDIMASTER Eco (IP21 & IP56)

Modèle d econvertisseur	Type de Filtre	Référence de Commande	Type de filtration
			Classe
ECO1-110/2* - ECO1-150/2* - ECO1-300/3* - ECO1-220/2* - ECO1-300/2* - ECO1-400/2* - ECO1-400/3* - ECO1-550/3* - ECO1-750/3* - ECO1-550/2 - ECO1-750/2 - ECO1-1100/3 - ECO1-1500/3	Filtre externe	6SE3290-0DG87-0FA5	A
ECO1-1100/2 – ECO1-1850/3 – ECO1-2200/3	Filtre externe	6SE3290-0DH87-0FA5	A
ECO1-1500/2 – ECO1-1850/2 – ECO1-2200/2 - ECO1-3000/3 - ECO1-3700/3 - ECO1-4500/3	Filtre externe	6SE3290-ODJ87-0FA6	A
ECO1-3000/2 – ECO1-3700/2 – ECO1-4500/2 - ECO1-5500/3 - ECO1-7500/3 - ECO1-9000/3	Filtre externe	6SE3290-0DK87-0FA7	A
ECO1-110K/3, ECO1-132K/3, ECO1-160K/3	Filtre externe	6SE7033-2ES87-0FA1	A
ECO1-200K/3, ECO1-250K/3, ECO1-315K/3	Filtre externe	6SE7036-OES87-0FA1	A
ECO1-110/2* - ECO1-150/2* - ECO1-300/3* - ECO1-220/2* - ECO1-300/2* - ECO1-400/2* - ECO1-400/3* - ECO1-550/3* - ECO1-750/3* - ECO1-550/2 - ECO1-750/2 - ECO1-1100/2 - ECO1-1100/3 – ECO1-1500/3 - ECO1-1850/3 – ECO1-2200/3	Filtre externe	6SE2100-1FC20	B
ECO1-1500/2 – ECO1-1850/2 – ECO1-2200/2 - ECO1-3000/3 - ECO1-3700/3	Filtre externe	6SE2100-1FC21	B
ECO1-3000/2, ECO1-3700/2, ECO1-4500/2, ECO1-4500/3, ECO1-5500/3, ECO1-7500/3, ECO1-9000/3	Filtre externe	6SE3290-ODK87-0FB7	B

Rem: * pour MIDIMASTER Eco IP56 seulement

les filtres Class A pour MIDIMASTER Eco peuvent être montés dans les exécutions MIDIMASTER Eco IP56.

les filtres Class B pour MIDIMASTER Eco ne sont disponibles que pour montage indépendant.
certains modèles de MIDIMASTER Eco peuvent être fournis avec filtre classe A intégrés
Consulter les tableaux de sélection: section 5.



Selfs réseau pour

Convertis- seur	Self réseau (2%) 2% pour les alimentations de faible impédance	Dimenssions (H x l x p) mm	Poids (kg)
	208 V – 240 V 50/60 Hz		
ECO1-75/2	4EP3200-1US	108x88.5x57.5	0.7
ECO1-110/2	4EP3200-1US	108x88.5x57.5	0.7
ECO1-150/2	4EP3400-2US	122x124x73	1.4
ECO1-220/2	4EP3400-1US	122x124x73	1.4
ECO1-300/2	4EP3500-0US	139x148x68	1.9
ECO1-400/2	4EP3600-4US	139x148x78	2.5
ECO1-550/2	4EP3600-5US	139x148x78	2.8
ECO1-750/2	4EP3700-2US	159x178x73	3.3
ECO1-1100/2	4EP3800-2US	193x178x88	4
ECO1-1500/2	4EP3800-7US	153x178x88	5
ECO1-1850/2	4EP3900-2US	181x219x99	6.5
ECO1-2200/2	4EP3900-2US	181x219x99	6.5
ECO1-3000/2	4EP4000-2US	181x219x119	8.2
ECO1-3700/2	4EU2451-2UA00	220x206x105	12.0
ECO1-4500/2	4EU2551-4UA00	220x206x128	15.3
	380V 50Hz- 500V 60Hz (500V 50Hz)		
ECO1-110/3	4EP3200-1US [4EP3200-2US]	108x88.5x57.5	0.7
ECO1-150/3	4EP3200-1US [4EP3200-1US]	108x88.5x57.5	0.7
ECO1-220/3	4EP3400-2US [4EP3200-2US]	122x124x73 (108x88.5x57.5)	1.3
ECO1-300/3	4EP3400-1US [4EP3300-0US]	122x124x73 (122x124x64)	1.4
ECO1-400/3	4EP3400-1US [4EP3400-3US]	122x124x73	1.4
ECO1-550/3	4EP3500-0US [4EP3600-8US]	139x148x68 (139x148x78)	1.9
ECO1-750/3	4EP3600-4US [4EP3600-2US]	139x148x78	2.5
ECO1-1100/3	4EP3600-5US (4EP3600-3US)	139x148x78	2.8
ECO1-1500/3	4EP3700-2US (4EP3700-6US)	159x178x73	3.3
ECO1-1850/3	4EP3700-5US (4EP3700-1US)	159x178x73	3.8
ECO1-2200/3	4EP3800-2US (4EP3801-2US)	193x178x88	4
ECO1-3000/3	4EP3800-7US (4EP3900-1US)	153x178x88 (181x219x99)	5
ECO1-3700/3	4EP3900-2US (4EP4000-1US)	181x219x99 (181x219x119)	6.5
ECO1-4500/3	4EP4000-2US (4EP4000-8US)	181x219x119	8.2
ECO1-5500/3	4EP4000-6US (4EP4000-8US)	181x219x119	9.6
ECO1-7500/3	4EU2451-2UA00 (4EU2551-2UA00)	220x206x105 (220x206x128)	12
ECO1-9000/3	4EU2551-4UA00 (4EU2551-6UA00)	220x206x128	15.3



Convertis- seur	Self réseau (2%) 2% pour les alimentations de faible impédance	Dimenssions (HxLxp) mm	Poids (kg)
	380V 50Hz- 480V 60Hz		
ECO1-110K/3	4EU2551-8UA00	220x206x128	16.4
ECO1-132K/3	4EU2751-0UB00	250x235x146	22.8
ECO1-160K/3	4EU2751-7UA00	250x235x146	23
ECO1-200K/3	4EU2751-8UA00	250x235x146	26.8
ECO1-250K/3	4EU3051-5UA00	280x264x155	38.2
ECO1-315K/3	4EU3051-6UA00	280x264x155	40.3
	525V- 575V 50/60Hz		
ECO1-400/4	4EP3400-3US	122x124x73	1.3
ECO1-550/4	4EP3600-8US	139x148x78	2.3
ECO1-750/4	4EP3600-2US	139x148x78	2.5
ECO1-1100/4	4EP3600-3US	139x148x78	2.4
ECO1-1500/4	4EP3700-6US	159x178x73	3.4
ECO1-1850/4	4EP3700-1US	159x178x73	3.7
ECO1-2200/4	4EP3801-2US	193x178x88	4.2
ECO1-3000/4	4EP3800-1US	193x178x88	4.6
ECO1-3700/4	4EP3900-1US	181x219x99	6.4
ECO1-4500/4	4EP4000-7US	181x219x119	7.7



Convertis- seur	Self réseau (4%) 4% pour les alimentations de faible impédance	Dimensions (H x l x p) mm	Poids (kg)
	208 V - 240 V 50/60 Hz		
ECO1-75/2	4EP3200-1US	108x88.5x57.5	0.7
ECO1-110/2	4EP3200-1US	108x88.5x57.5	0.7
ECO1-150/2	4EP3400-1US	122x124x73	1.3
ECO1-220/2	4EP3400-1US	122x124x73	1.4
ECO1-300/2	4EP3500-0US	139x148x68	1.9
ECO1-400/2	4EP3600-4US	139x148x78	2.4
ECO1-550/2	4EP3600-5US	139x148x78	2.8
ECO1-750/2	4EP3700-2US	159x178x73	3.3
ECO1-1100/2	4EP3800-2US	193x178x88	4
ECO1-1500/2	4EP3800-7US	153x178x88	5
ECO1-1850/2	4EP3900-2US	181x219x99	6.5
ECO1-2200/2	4EP3900-2US	181x219x99	6.5
ECO1-3000/2	4EP4000-2US	181x219x119	8.2
ECO1-3700/2	4EU2451-2UA00	220x206x105	12.0
ECO1-4500/2	4EU2551-4UA00	220x206x128	15.3
ECO1-110/3	3x4EM4605-4CB	61x51x73 chacun	0.5
	380V 50Hz- 500V 60Hz (500V 50Hz)		
ECO1-150/3	3x4EM4605-6CB	61x51x73 chacun	0.5
ECO1-220/3	3x4EM4605-6CB	79x69x86 chacun	1.0
ECO1-300/3	3x4EM4807-4CB	79x69x86 chacun	1.0
ECO1-400/3	3x4EM4807-6CB	79x69x86 chacun	1.1
ECO1-550/3	4EP3700-7US [4EP3800-8US]	159x178x73 (159x178x88)	3.3
ECO1-750/3	4EP3801-0US [4EP3800-8US]	193x178x88	3.8
ECO1-1100/3	4EP3900-5US [4EP4001-0US]	181x219x99 (181x219x119)	6.1
ECO1-1500/3	4EP3900-5US [4EP4001-0US]	181x219x99 (181x219x119)	6.1
ECO1-1850/3	4EP4001-1US [4EP4001-2US]	220x219x119	7.6
ECO1-2200/3	4EU2451-4UA00 [4EU2451-5UA00]	220x206x104 (220x206x104)	4.6
ECO1-3000/3	4EU2451-4UA00 [4EU2551-1UB00]	220x206x104 (220x206x104)	11.1
ECO1-3700/3	4EU2551-2UB00 [4EU2551-3UB00]	220x206x128 (220x206x128)	15.5
ECO1-4500/3	4EU2751-1UB00 [4EU2551-3UB00]	250x235x146 (220x206x128)	16.7
ECO1-5500/3	4EU2751-1UB00 [4EU2751-3UB00]	250x235x146 (250x235x146)	23.4
ECO1-7500/3	4EU2751-1UB00 [4EU2751-6UB00]	250x235x146 (250x235x146)	22.8
ECO1-9000/3	4EU2751-2UB00 [4EU3051-0UB00]	250x235x146 (280x264x155)	24.2



Convertis- seur	Self réseau (4%) 4% pour les alimentations de faible impédance	Dimensions (HxLxp) mm	Poids (kg)
	380V 50Hz- 480V 60Hz		
ECO1-110K/3	4EU2751-5UB00	250x235x146	25.5
ECO1-132K/3	4EU3051-7UA00	280x264x155	37
ECO1-160K/3	4EU3051-3UB00	280x264x155	39
ECO1-200K/3	4EU3651-3UB00	335x314x169	47.1
ECO1-250K/3	4EU3651-4UB00	335x314x169	55.2
ECO1-315K/3	4EU3651-6UC00	335x314x169	58
	525V- 575V 50/60Hz		
ECO1-400/4	3x4EM4807-1CB	79x69x86 chacun	1.1
ECO1-550/4	3x4EM4911-7CB	85x85x91 chacun	1.8
ECO1-750/4	4EP3800-8US	193x178x88	5
ECO1-1100/4	4EP3800-8US	193x178x88	5
ECO1-1500/4	4EP4001-0US	181x219x119	8.8
ECO1-1850/4	4EP4001-0US	181x219x119	8.8
ECO1-2200/4	4EP4001-2US	181x219x119	8.3
ECO1-3000/4	4EP4001-2US	181x219x119	8.3
ECO1-3700/4	4EU2551-1UB00	220x206x128	15.5
ECO1-4500/4	4EU2551-1UB00	220x206x128	15.5

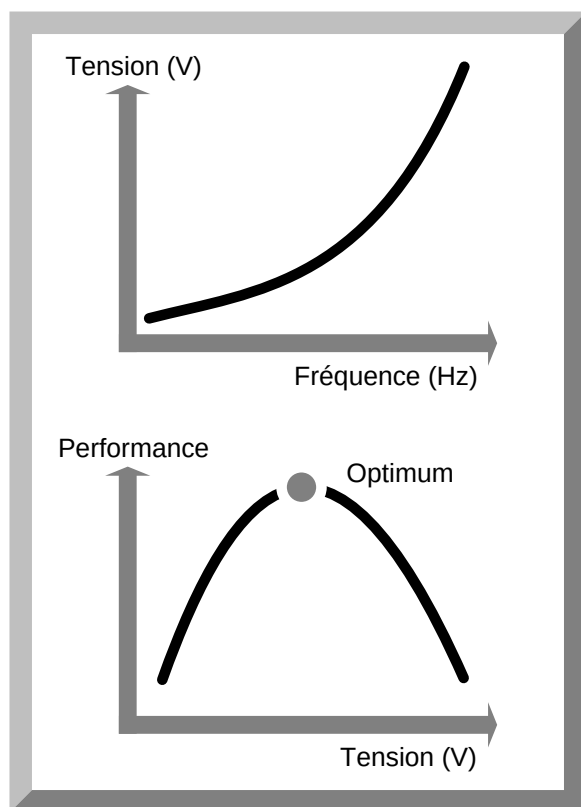


6. PROGRAMME D'ECONOMIE D'ENERGIE

OPTIMISATION DU CONTROLE D'ENERGIE (P077)

Cette fonction présente les avantages suivants:

- "Optimisation de contrôle d'énergie" (Eco)
- Augmentation et réduction automatiques de la tension du moteur en vue de recherche de la consommation de puissance minimale.
- Intervention lorsque la vitesse du point de consigne est atteinte.
- Réglage par défaut en usine



L'Eco commence à analyser la consommation de puissance du moteur dès que le moteur a atteint la vitesse du point de consigne (c'est-à-dire lorsque l'accélération est terminée).

Il commence ensuite à rechercher la performance optimale (consommation de puissance la plus basse) en abaissant ou augmentant légèrement la tension de sortie au moteur.

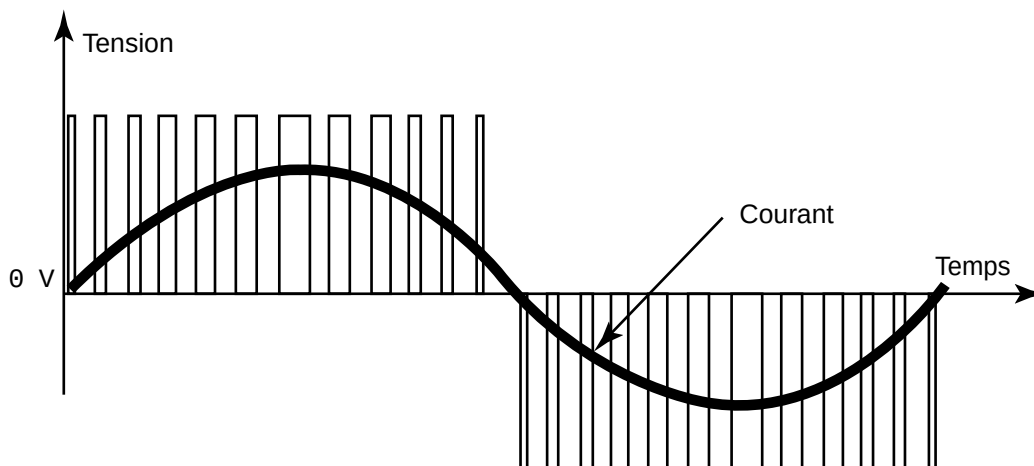
Par exemple, si l'Eco détecte que la consommation de puissance augmente au fur et à mesure que la tension augmente au moteur, la stratégie de contrôle consistera tout d'abord à réduire la tension du moteur de sortie en vue de recherche du niveau de consommation de puissance le plus bas. La réciproque s'appliquera également, à nouveau pour déterminer automatiquement le niveau de consommation de puissance le plus bas.

Le mode de commande (P077=4) est réglé à l'optimisation de contrôle d'énergie en tant que réglage par défaut en usine.

La quantité d'énergie supplémentaire économisée au moyen de cette technique d'optimisation peut varier de manière considérable et elle est fonction de la charge du moteur, du type de moteur et du cycle de travail. On peut réaliser des économies supplémentaires typiques entre 2% et 5%.



7. METHODE DE DECOUPAGE PAR MODULATION D'IMPULSIONS EN LARGEUR (MLI)



FREQUENCE DE COMMUTATION POUR BRUIT DE MOTEUR REDUIT

- Commutation de fréquence MLI (modulation en largeur d'impulsions) réglable de 2 kHz à 16 kHz.
- 16kHz généralement au-dessus de la fréquence audible.
- La fréquence de commutation de modulation en largeur d'impulsions (MLI) utilisée est proportionnelle aux pertes par dissipation thermique au sein du convertisseur. Plus la fréquence de commutation est élevée, plus la quantité de chaleur produite lors de la commutation des IGBT de l'onduleur (IGBT) est importante. Un déclenchement de température excessive peut se produire si le convertisseur est utilisé près de sa température maximale nominale et qu'il est entièrement chargé.
- L'Eco optimise automatiquement la fréquence de commutation, dans la mesure du possible, en vue de réduction de bruit du moteur.
- Abaissement de la fréquence de commutation si la température du dissipateur thermique dépasse les limites.
- Lorsque la température du dissipateur thermique retourne à la température normale, la fréquence de commutation retourne au réglage déterminé.

Il est possible de restreindre l'exploitation des Eco MIDIMASTER au-dessus de 4 kHz. Se reporter au paramètre P076 qui indique les limitations de courant de sortie en rapport avec la fréquence de commutation.

8. CRITERES DE SELECTION Eco - TAILLE, TYPE, ETC.

En général, la sélection d'entraînement s'effectue de manière évidente, étant donné que le régime du moteur est déjà connu et que les impératifs de la plage de vitesses sont soit prédéterminés, soit facilement identifiés et réalisés. Toutefois, lorsqu'on sélectionne un système de conversion à partir des principes de base, il faut bien étudier la question afin d'éviter des problèmes d'installation et d'exploitation, ce qui peut également avoir pour effet une réduction importante des frais.

CONSIDERATIONS D'ENSEMBLE

- S'assurer que le courant nominal du convertisseur est compatible avec le courant nominal indiqué sur la plaque signalétique du moteur - il est possible d'utiliser la puissance nominale à titre d'informations générales.
- Veiller à sélectionner la tension de fonctionnement correcte et configurer correctement les bornes du moteur.
- S'assurer que la plage de vitesses requise peut être obtenue. Tout fonctionnement au-dessus de la fréquence d'alimentation habituelle (50 ou 60 Hz) est généralement uniquement possible à puissance réduite. Tout fonctionnement à basse fréquence et à couple élevé (ce qui n'est généralement pas une caractéristique des ventilateurs et des pompes) peut entraîner un échauffement du moteur, à moins qu'on ait prévu un refroidissement supplémentaire.
- Envisage-t-on d'utiliser des câbles plus longs que 100 m, ou des câbles blindés ou armés à une longueur supérieure à 50 m? Si c'est le cas, il peut s'avérer nécessaire de détarer le convertisseur ou de mettre une self en vue de compensation de la capacité du câble. Se reporter à la section 14 pour plus d'informations sur les longueurs de câble de moteur.
- L'Eco est uniquement prévu en vue d'utilisation avec des pompes centrifuges et des ventilateurs, voir p. 8-8 pour plus d'informations à cet effet.

IMPERATIFS COTE RÉSEAU

Pour assurer une fiabilité maximale et une performance optimale, il faut adapter au convertisseur l'alimentation secteur reliée au système de convertisseur. Il faut tenir compte des points suivants:

TOLERANCE DU RÉSEAU

Les convertisseurs sont prévus pour fonctionner sur une plage étendue de tensions d'alimentation, à savoir:

208 - 240 V +/- 10% c'est-à-dire 187-264 V
 380 - 500 V +/- 10% c'est-à-dire 342-550 V
 525 - 575 V +/- 15 c'est-à-dire 472-633 V

Les convertisseurs fonctionneront sur une plage de fréquences d'alimentation de 47 - 63 Hz.

De nombreuses alimentations varient en dehors de ces niveaux, par exemple:

- Les tensions d'alimentation à l'extrémité de longues lignes d'alimentation lointaines peuvent augmenter de manière excessive le soir ou le week-end, lorsque de grandes charges ne sont plus présentes.
- Les sites industriels disposant de leur propre source d'énergie électrique (générateurs) peuvent avoir une mauvaise régulation et commande de tension.
- Les réseaux électriques dans certaines parties du monde peuvent ne pas satisfaire aux tolérances de tension d'entrée de convertisseur.

Dans toutes les installations, vérifier que l'alimentation reste dans les tolérances de tension indiquées ci-dessus. Tout fonctionnement en dehors des niveaux d'alimentation indiqués risque d'entraîner des dégâts et de provoquer un fonctionnement non fiable.

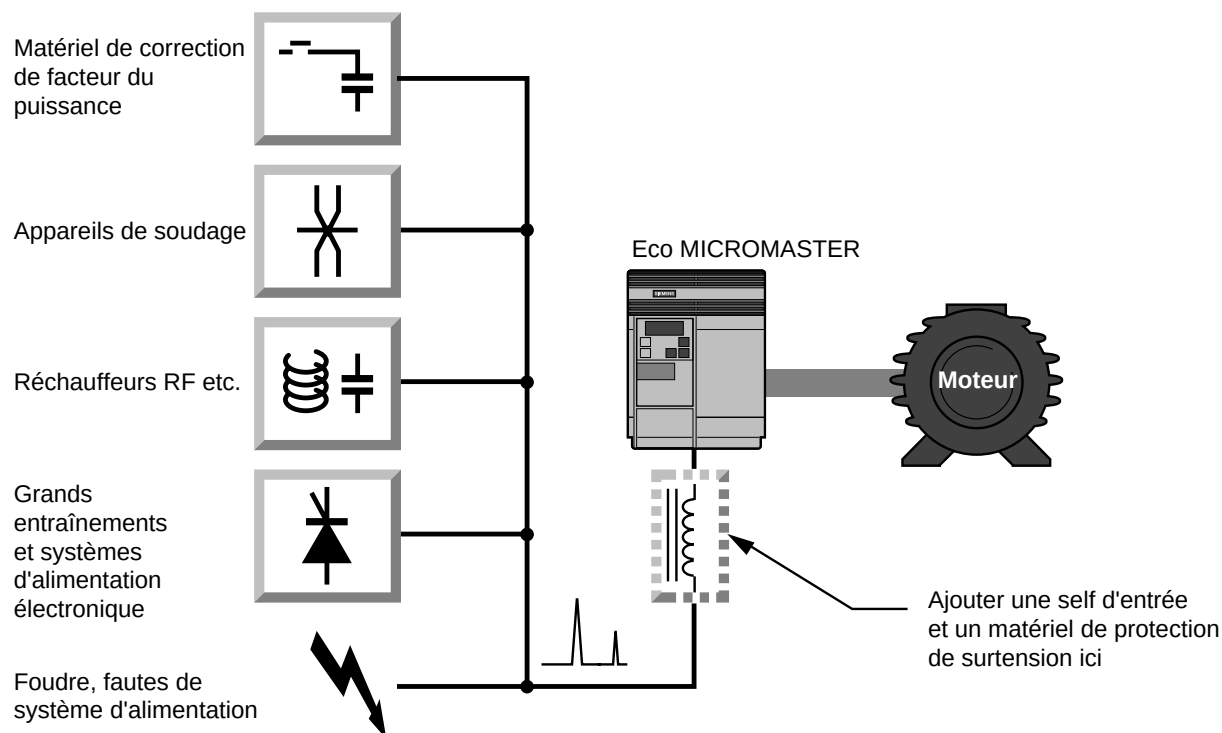
PERTURBATION DU RÉSEAU

De nombreux réseaux fournissent une tension appropriée dans les tolérances requises, mais elles sont affectées par des perturbations locales. Elles peuvent provoquer un fonctionnement défectueux et endommager les convertisseurs. Il faut tout particulièrement vérifier les points suivants:

- Matériel de correction du facteur de puissance.
Toute commutation sans suppression des groupes de condensateurs peut produire des transitoires de tension importants, ce qui constitue une cause habituelle de dégâts de convertisseur.
- Matériel de soudage haute puissance, tout particulièrement appareils de soudages par résistance et RF.
- Autres entraînements, contrôleurs de réchauffeur à semi-conducteurs, etc.

Le convertisseur est prévu pour absorber un niveau élevé de perturbations d'alimentation - par exemple, pointes de tension jusqu'à 2 kV. Toutefois, le matériel ci-dessus peut provoquer des perturbations d'alimentation supérieures. Il faudra supprimer cette interférence - de préférence à la source - ou, du moins, par l'installation d'une self d'entrée dans l'alimentation du convertisseur. Les filtres CEM ne suppriment pas les perturbations à ce niveau d'énergie. Il faut également considérer dans des cas extrêmes des produits de protection de surtension comme, par exemple, varistances à oxyde métallique.

Des dégâts peuvent également être provoqués par des erreurs d'alimentation locale et effets d'orages électriques. Il est recommandé de prendre des mesures de précaution similaires dans les zones où ce genre de problème risque de se produire.



RÉSEAU À NEUTRE IMPÉDANT

Certaines installations doivent fonctionner avec des alimentations isolées de la terre de protection (alimentation IT). Ceci permet au matériel de continuer à fonctionner suite à un erreur de ligne - terre. Toutefois, les Eco MICROMASTER et Eco MIDIMASTER ont été prévus pour fonctionner habituellement sur des alimentations reliées à la terre et ces appareils disposent de condensateurs de suppression de brouillage entre l'alimentation et la terre. Des mesures préventives sont nécessaire pour le fonctionnement sur réseau IT (neutre impédant)Voir ci-dessous SVP contacter Siemens pour toute clarification utile

HARMONIQUES BASSE FREQUENCE

Le convertisseur convertit l'alimentation c.a. en alimentation c.c. au moyen d'un pont de redresseurs à diodes non commandé. La tension de la liaison c.c. est proche de la tension d'alimentation crête c.a., de sorte que les diodes conduiront uniquement pendant une courte durée à la crête de la forme d'onde c.a.

La forme d'onde du courant a donc une valeur eff. relativement élevée, étant donné qu'un courant élevé provient de l'alimentation pendant une courte durée.

Pour plus d'informations sur les harmoniques typiques, se reporter à la Section 15 et page 8-5.

MICROMASTER Eco

On peut utiliser Eco MICROMASTER avec des alimentations non reliées à la terre, si elles sont connectées par un transformateur d'isolement.

A titre d'alternative, il est également possible de les connecter directement à un réseau à neutre impédant, mais dans ce cas, le convertisseur risque de s'arrêter (F002) si une erreur de sortie à la terre se produit.

MIDIMASTER Eco

Les modèles 380/500 V sont appropriés pour être utilisés avec des alimentations non reliées à la terre à une fréquence de commutation maximale de 2 kHz (P076 = 6 ou 7). Ceci est prévu pour empêcher tout échauffement des condensateurs d'entrée Y en cas de erreur de terre à la sortie Eco.

L'Eco MIDIMASTER continuera à fonctionner de manière normale en conditions de erreur de terre à l'entrée Eco MIDIMASTER.

Il est recommandé de contrôler les erreurs de terre d'alimentation d'entrée afin de détecter toute erreur de terre à la sortie du moteur.

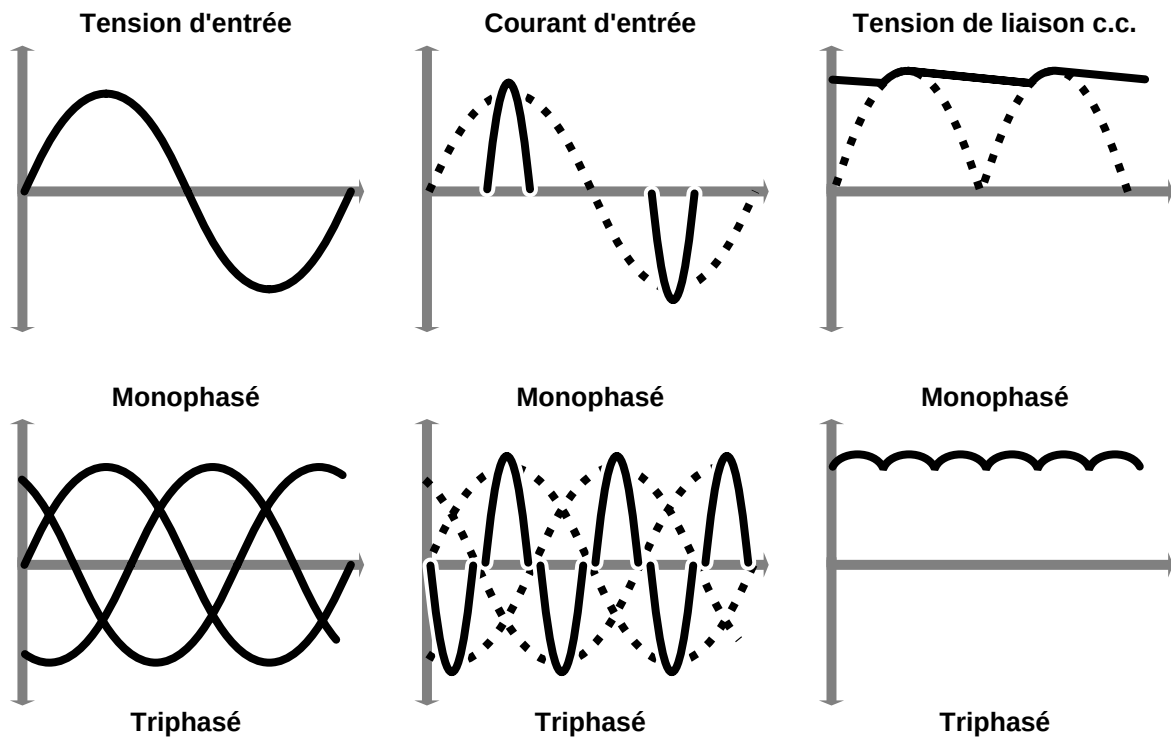
RESTRICTIONS DES FILTRES CEM POUR TOUS LES PRODUITS

Les filtre supprimeurs d'interférences RFI ne peuvent être raccordé sur réseau IT , ils sont spécifiés uniquement pour régime TT ou TN. De nombreuses alimentations non reliées à la terre sont uniquement prévues pour utilisation industrielle (tout particulièrement alimentations de 500 V) et la norme EN61800-3 n'impose pas de limites d'émission dans des applications de ce genre. Il n'est donc pas nécessaire d'utiliser de filtre.

Les essais CEM ont été effectués conformément à EN61800-3 sur des alimentations reliées à la terre. Les résultats des essais ne seront pas valides pour des alimentations non reliées à la terre.



Critères De Sélection

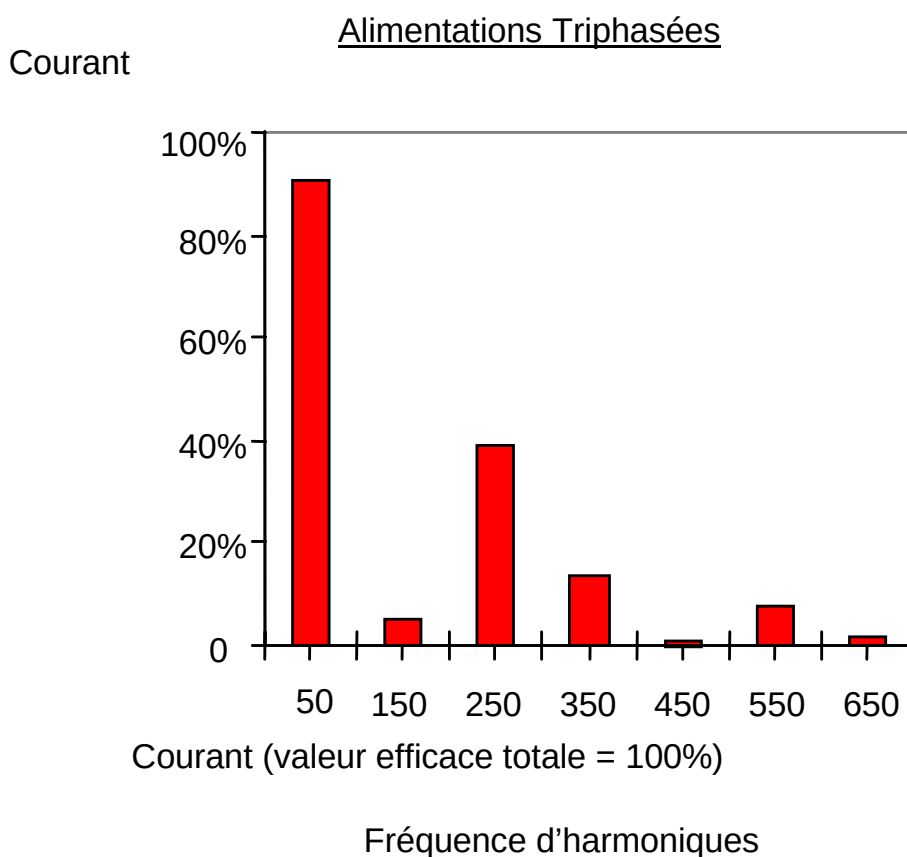


Ceci veut dire que la forme d'onde du courant d'entrée est composée d'une série d'harmoniques basse fréquence, ce qui risque à son tour de provoquer une distorsion des harmoniques de tension suivant l'impédance d'alimentation.

Parfois, il faut évaluer ces harmoniques pour assurer que certains niveaux ne sont pas dépassés. Des niveaux d'harmoniques excessifs peuvent entraîner des pertes élevées dans les transformateurs et avoir un effet sur d'autre matériel. Le régime et la sélection du câblage et du matériel de protection doivent de toute manière tenir compte de ces hauts niveaux efficaces (eff.). Des niveaux d'harmoniques typiques mesurés sont indiqués ci-dessous.

Pour calculer les harmoniques dans un système d'alimentation spécifique, il est extrêmement important de connaître l'impédance d'alimentation. Elle est généralement indiquée en termes de niveaux de courant de défaut, taille de transformateur et impédance installée comme, par exemple, selfs de ligne, etc. L'adjonction de selfs de ligne d'entrée réduit le niveau des courants harmoniques ainsi que le courant eff. d'ensemble et améliore le facteur de puissance global.

Lorsque les alimentations disposent d'une très basse impédance (par exemple, moins de 1%), une self d'entrée est recommandée pour limiter les courants de crête dans l'entraînement.



Contenu d'harmoniques typique – Résultats mesurés
(alimentation 50 Hz)

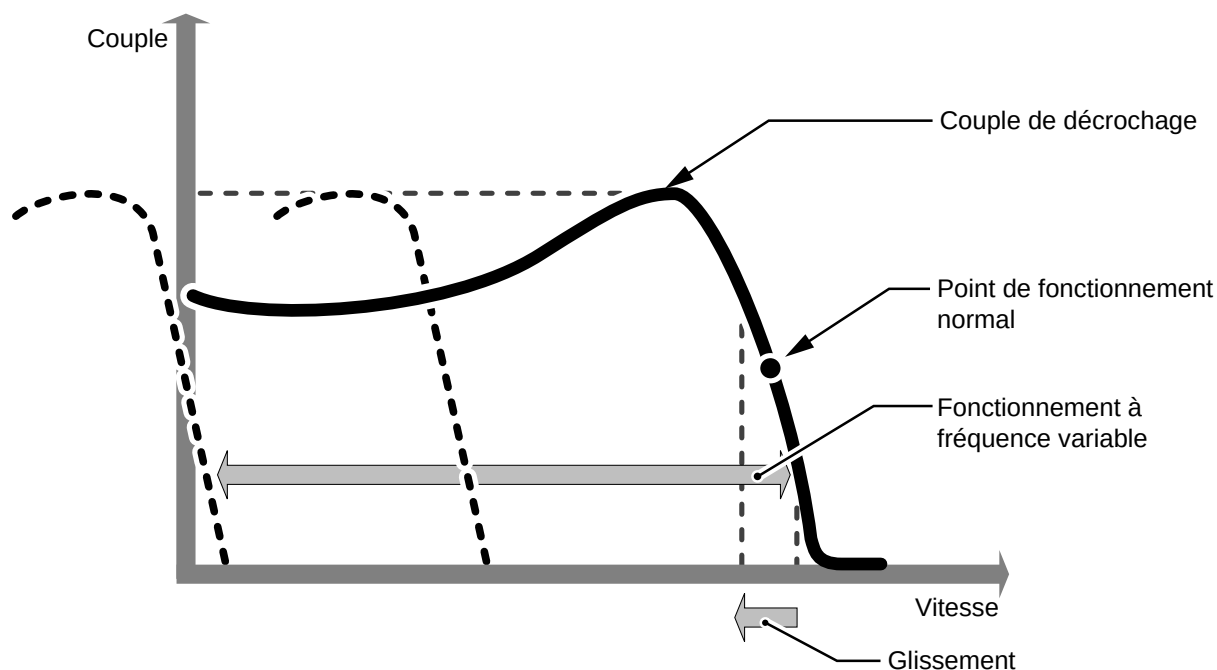
LIMITATIONS DU CARACTERISTIQUES MOTEUR

La vitesse du moteur est principalement déterminée par la fréquence appliquée. Le moteur ralentit légèrement au fur et à mesure de l'augmentation de la charge et de l'augmentation du glissement. Si la charge est trop élevée, le moteur dépassera le couple maximum et calera ou "décrochera".

Le moteur à induction standard est refroidi par un ventilateur incorporé directement relié à l'arbre qui tourne à la vitesse du moteur. Ceci est prévu pour assurer le refroidissement du moteur à charge maximale et à la vitesse nominale de la plaque signalétique. Si un moteur fonctionne à une fréquence plus basse et au couple maximum - c'est-à-dire courant élevé non habituel en conditions d'exploitation

de pompes et ventilateurs - il est possible que le refroidissement du moteur soit inapproprié. Les constructeurs de moteurs donnent généralement des informations de détarage nécessaires, mais une courbe de détarage typique entraînerait une limite du couple de sortie à une fréquence nulle augmentant jusqu'à une capacité de couple de sortie correspondant à 50% de la vitesse nominale de la plaque signalétique (se reporter au schéma). S'assurer que ces limites ne sont pas dépassées en cas d'utilisation à longue échéance.

Utiliser la fonction I^2t pour protéger le moteur (voir P074 dans les descriptions de paramètres) ou considérer l'utilisation d'un moteur avec protection thermique incorporée comme, par exemple, thermistance (PTC).



L'utilisation de vitesse élevée avec des moteurs standard est généralement limitée à deux fois la vitesse de fonctionnement habituelle (c'est-à-dire jusqu'à 6 000 ou 7 000 tr/mn) d'un moteur à deux pôles par suite des limitations d'appui. Toutefois, le niveau du flux magnétique du moteur diminuera au-dessus de la vitesse de base (du fait que la tension de sortie est limitée à environ la tension d'entrée) et, par suite, le couple maximum diminuera également de manière inversement proportionnelle à la vitesse de base indiquée ci-dessus.

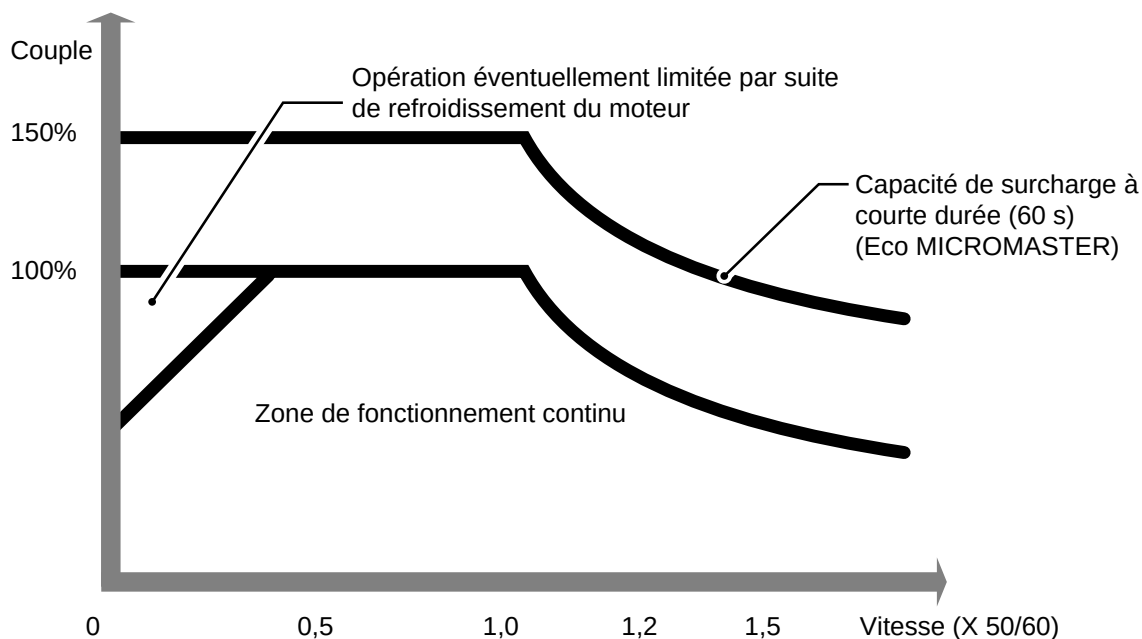
Il n'est généralement pas possible d'utiliser un moteur de ventilateur ou de pompe à une vitesse supérieure à sa vitesse de base, car les impératifs de couple

(courant) augmenteront proportionnellement au carré de la vitesse.

Toutefois, si un moteur est connecté en triangle et qu'il est utilisé sur un convertisseur alimenté sur un réseau de tension supérieure, on obtient le couple nominal à la fréquence = 1,7 fois la fréquence de base si le convertisseur est réglé correctement. Régler les paramètres de moteur de la manière indiquée ci-dessous pour obtenir une courbe correcte de tension/fréquence:

P081= 87 (Hz)

P084= 400 (V) (ou selon caractéristique de tension)

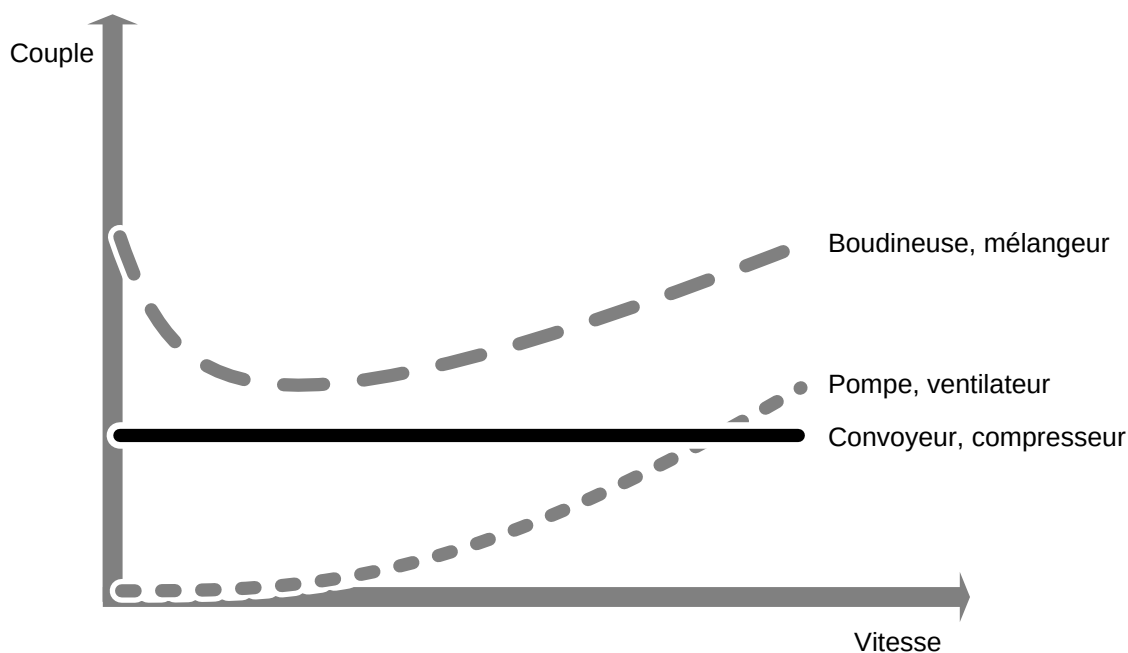




CONSIDERATIONS DE CHARGE

Les impératifs du convertisseur et du moteur sont déterminés par la plage de vitesses et par les impératifs de couple de la charge. Le rapport entre la vitesse et le couple est différent pour différentes charges. On peut estimer que de nombreuses charges sont des charges de couple constant, c'est-à-dire que le couple reste le même dans la plage des vitesses de fonctionnement. Des charges de couple constant typiques sont constituées par des compresseurs, pompes volumétriques et convoyeurs.

Ces charges à couple constant ne sont généralement pas appropriées pour l'Eco MICROMASTER, car son régime est uniquement prévu pour des charges à couple variable comme, par exemple, pompes et ventilateurs centrifuges.



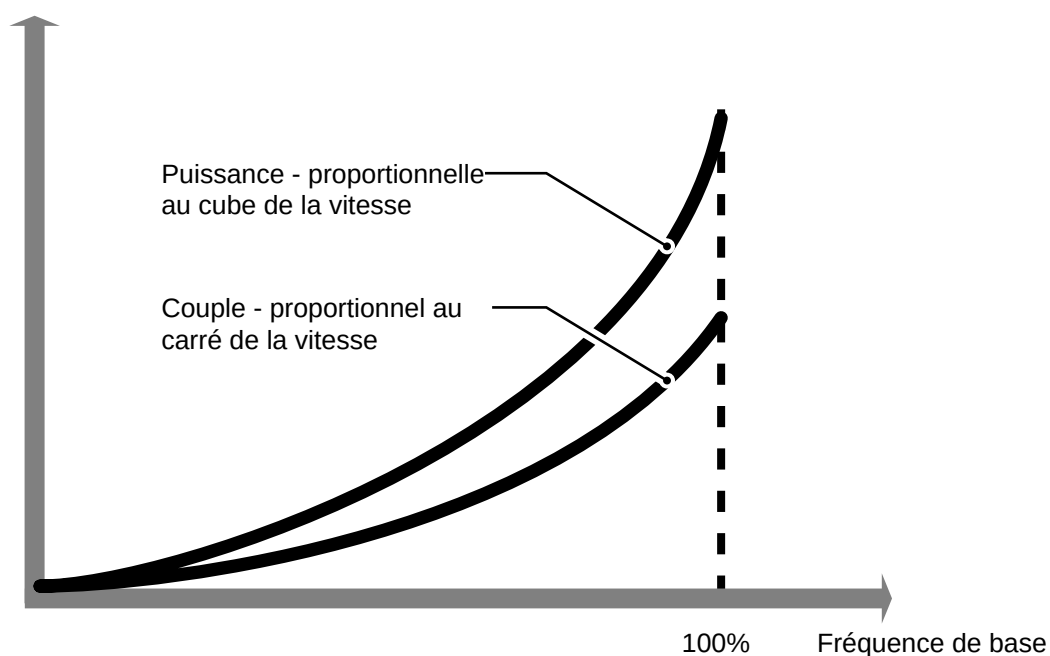
APPLICATIONS A COUPLE VARIABLE

Certaines charges ont des caractéristiques de couple variable, c'est-à-dire que le couple augmente avec la vitesse. Des charges à couple variable typiques sont constituées par des pompes centrifuges et par des ventilateurs. Dans ces applications, la charge est proportionnelle au carré de la vitesse et la puissance est donc proportionnelle au cube de la vitesse. Ceci veut dire qu'à des vitesses réduites, il se produit une réduction importante de la puissance et donc une économie d'énergie - ce qui constitue un avantage très important des variateurs de vitesse appliqués aux pompes et ventilateurs. Par exemple, une réduction de vitesse de 10% entraînera une réduction théorique de puissance de 35%!

La puissance est nettement réduite et, par suite, il est également possible de réduire la tension appliquée au moteur et d'économiser davantage d'énergie. Le rapport "quadratique" ou tension - fréquence "pompe et ventilateur" est un rapport par erreur de l'Eco MICROMASTER Eco et de l'Eco MIDIMASTER réglé en usine.

Il n'est généralement pas nécessaire d'utiliser des pompes ou des ventilateurs au-dessus de la vitesse de base, étant donné que la puissance augmentera de manière excessive et que le ventilateur ou la pompe risque d'être inefficace voire endommagé.

Les Eco MIDIMASTER sont donc des appareils à couple nominal variable pour utilisation avec pompe et ventilateur et permettant d'assurer des économies supplémentaires en exploitation.



AUTRES CHARGES

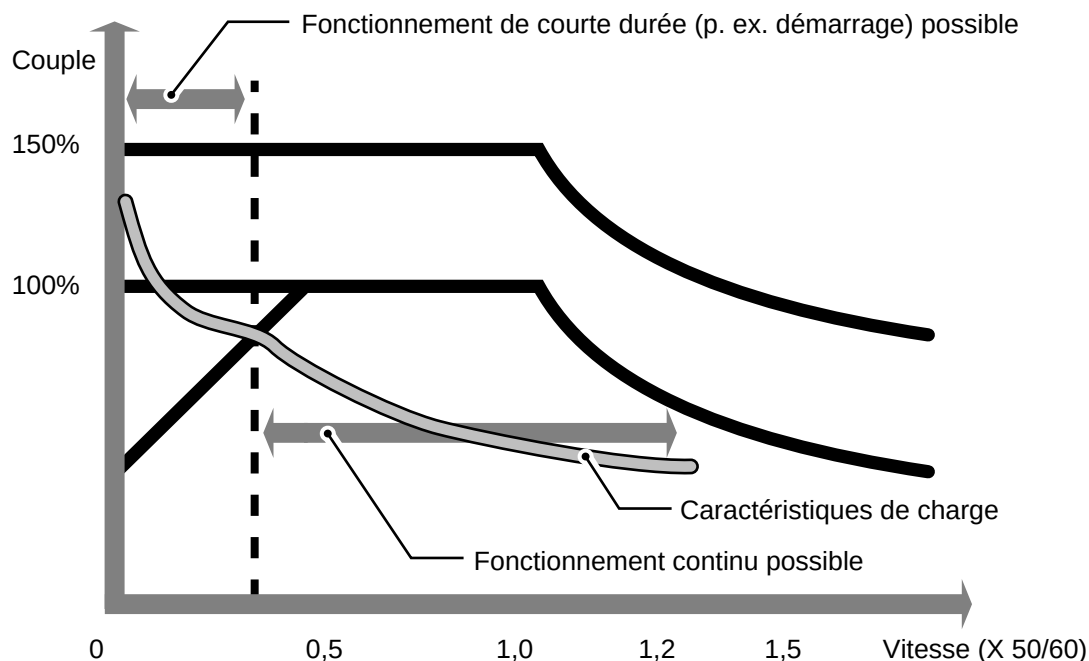
De nombreuses autres charges ont des rapports de couple non linéaires ou variables. Il faut bien comprendre les impératifs de couple de la charge avant de pouvoir sélectionner le convertisseur et le moteur.

Si on compare les impératifs de charge/vitesse avec la capacité du moteur, on pourra sélectionner le moteur correctement. Ne pas oublier qu'une disposition de paires de pôles différente (vitesse nominale indiquée sur la

plaque signalétique) peut assurer une meilleure adaptation aux exigences de charge.

Il faut faire tout particulièrement attention au couple de démarrage. Si on a besoin d'un couple de démarrage élevé, en tenir compte lorsqu'on considère le régime.

Le type de cycle de démarrage n'est généralement pas caractéristique des applications de ventilateurs et de pompes.



CONSIDERATIONS D'ENVIRONNEMENT

Le convertisseur est prévu pour fonctionner dans un environnement HVAC. Toutefois, il y a certaines restrictions dont il faut tenir compte et la liste de vérifications décrite ci-dessous devrait constituer une assistance à cet effet:

- Vérifier que l'écoulement d'air dans le convertisseur n'est pas bloqué par le câblage, etc. S'assurer qu'il y a un dégagement approprié entre les conduits de câble et les tubes supérieur et inférieur de ventilation du convertisseur.
- S'assurer que la température de l'air ne dépasse pas 50°C pour l'Eco MICROMASTER ou 40°C pour l'Eco MIDIMASTER. Tenir compte de toute augmentation de température à l'intérieur de l'enceinte ou de l'armoire.
- Les convertisseurs sont disponibles avec niveaux de protection IP20 (Eco MICROMASTER), IP21 ou IP56 (Eco MIDIMASTER avec filtre). Les appareils IP20 et IP21 ont besoin de protection supplémentaire contre la poussière, la saleté et l'eau.

Equivalence avec la norme NEMA :

IP20/IP21 = NEMA1, IP56 = NEMA 4/12.

- Le convertisseur est prévu pour installation fixe mais non pour résister à des chocs et vibrations excessifs.

- Le convertisseur sera endommagé par toute atmosphère corrosive.
- Protéger l'appareil contre la poussière; la poussière peut s'accumuler à l'intérieur de l'appareil, endommager les ventilateurs et empêcher tout refroidissement approprié. La poussière conductrice comme, par exemple, poussière de métal endommagera l'appareil.
- Tenir compte de la compatibilité électromagnétique (CEM) à savoir:
 1. Protéger le convertisseur contre tous les effets de matériel du genre matériel de correction de facteur de puissance, appareils de soudage par résistance, etc.
 2. Le convertisseur doit être relié correctement à la terre.
 3. Quelle forme prendra l'interaction du convertisseur avec tout matériel de commande (contacteurs, automates, relais, détecteurs, etc.)? Equiper les bobines de contacteur au moyen d'un module R-C. Les détecteurs et vérins des appareils BMS doivent être bien reliés à la terre.

PROTECTION IP

Le numéro IP définit le niveau de protection d'introduction (IP) pour le convertisseur en question.

Premier numéro IP X XX	Deuxième numéro IP X XX	Troisième numéro (non indiqué) IPXX X
0 Pas de protection	0 Pas de protection	0 Pas de protection
1 Protection contre tout objet massif de 50 mm ou plus	1 Protection contre l'eau tombant à la verticale	1 Protection contre choc de 0,225 J
2 Protection contre tout objet massif de 12 mm ou plus	2 Protection contre toute vaporisation directe jusqu'à 15° de la verticale	2 Protection contre choc de 0,375 J
3 Protection contre tout objet massif de 2,5 mm ou plus	3 Protection contre toute vaporisation directe jusqu'à 60° de la verticale	3 Protection contre choc de 0,5 J
4 Protection contre tout objet massif de 1 mm ou plus	4 Protection contre toute vaporisation provenant de toutes directions	5 Protection contre choc de 2,0 J
5 Protection contre la poussière (introduction limitée)	5 Protection contre jets basse pression provenant de toutes directions	7 Protection contre choc de 6,0 J
6 Protection contre la poussière (intégrale)	6 Protection contre jets haute pression provenant de toutes directions	9 Protection contre choc de 20,0 J
	7 Protection contre immersion entre 15 cm et 1 m	
	8 Protection contre toute immersion sous pression	



9. INSTALLATION MECANIQUE

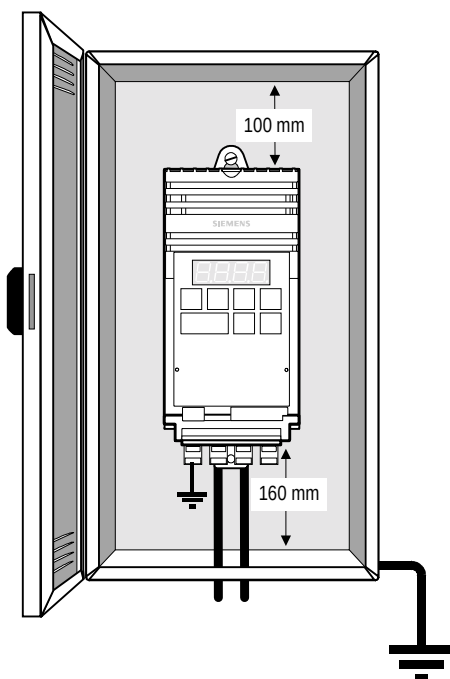
Les convertisseurs Eco MICROMASTER et Eco MIDIMASTER sont disponibles dans les modèles suivants, avec tailles de bâti et puissance nominale correspondantes comme indiqué. Les bâtis tailles A, B et C se rapportent aux dimensions des Eco MICROMASTER et les bâtis tailles 4 à 9 aux dimensions des Eco MIDIMASTER.

Convertis-seur HVAC Modèle / type	Tension nominale	Taille de bâti	Régime de moteur	
			P(kW)	P(Ch.)
ECO1-75/2	208-240V +/-10V	A	0,75	1
ECO1-110/2		B	1,1	1,5
ECO1-150/2		B	1,5	2
ECO1-220/2		C	2,2	3
ECO1-300/2		C	3	4
ECO1-400/2		C	4	5
ECO1-550/2		4	5,5	7,5
ECO1-750/2		4	7,5	10
ECO1-1100/2		5	11	15
ECO1-1500/2		6	15	20
ECO1-1850/2	380-500V +/-10V	6	18,5	25
ECO1-2200/2		6	22	30
ECO1-3000/2		7	30	40
ECO1-3700/2		7	37	50
ECO1-4500/2		7	45	60
ECO1-110/3		A	1,1	1,5
ECO1-150/3		A	1,5	2
ECO1-220/3		B	2,2	3
ECO1-300/3		B	3	4
ECO1-400/3		C	4	5
ECO1-550/3	380-480V +/-10V	C	5,5	7,5
ECO1-750/3		C	7,5	10
ECO1-1100/3		4	11	15
ECO1-1500/3		4	15	20
ECO1-1850/3		5	18,5	25
ECO1-2200/3		5	22	30
ECO1-3000/3		6	30	40
ECO1-3700/3		6	37	50
ECO1-4500/3		6	45	60
ECO1-5500/3		7	55	75
ECO1-7500/3	525-575V +/-15V	7	75	100
ECO1-9000/3		7	90	125
ECO1-110K/3		8	110	150
ECO1-132K/3		8	132	200
ECO1-160K/3		8	160	250
ECO1-200K/3		8	200	300
ECO1-250K/3		9	250	350
ECO1-315K/3		9	315	400
ECO1-400/4		4	4	5
ECO1-550/4		4	5,5	7,5
ECO1-750/4		4	7,5	10
ECO1-1100/4		4	11	15
ECO1-1500/4		4	15	20
ECO1-1850/4		5	18,5	25
ECO1-2200/4		5	22	30
ECO1-3000/4		6	30	40
ECO1-3700/4		6	37	50
ECO1-4500/4		6	45	60



Fixer l'appareil sur une surface verticale, non-combustible appropriée (paroi de portée de charge pour la gamme des Eco MIDIMASTER plus lourds). Noter que les chassis taille 9 sont posés au sol. En fonction de la taille du bâti, utiliser des écrous, boulons et rondelles, comme indiqué au tableau suivant:

Taille de bâti	A	B	C	4	5	6	7	8	9
Taille de boulon	M4	M4	M5	M8	M8	M8	M8	M8	M12
Quantité	2	4	4	4	4	4	6	6	jusqu'à 15
Couple (Nm)	2.5	2.5	3.0	-	-	-	-	-	-



Il est possible de monter les bâtis taille A sur une ligne DIN.

Il est possible de soulever les bâtis taille 7 au moyen des attaches prévues à cet effet.



INFORMATIONS DE SECURITE ET IMPERATIFS DE L'ENVIRONNEMENT

- Il faut relier ce matériel à la terre.
- Ne pas mettre sous tension le matériel si le capot a été enlevé.
- Seul un personnel habilité doit installer et mettre en service le matériel.
- Respecter toutes les réglementations d'installation et de sécurité générales et régionales s'appliquant à des travaux sur installations haute tension, ainsi que les réglementations couvrant l'utilisation correcte d'outils et de matériel de protection personnel.
- S'assurer que le dégagement des entrées et sorties de refroidissement au-dessus et en dessous du convertisseur est d'au moins 150 mm. Si l'appareil est monté dans une armoire, il peut s'avérer nécessaire de monter des ventilateurs de refroidissement dans l'armoire.
- Utiliser des outils manuels isolés en cas d'intervention à l'entrée secteur et aux bornes de moteur. Il peut y avoir des tensions dangereuses, même lorsque le convertisseur ne fonctionne pas.
- Ne pas dépasser la plage de températures opérationnelles 0°C à 50°C pour la gamme Eco MICROMASTER, ou 0°C à 40°C pour la gamme Eco MIDIMASTER.
- Détarer le convertisseur en cas d'utilisation à une altitude au-dessus de 1000 m.
- Ne pas monter le convertisseur en des endroits soumis à des chocs, vibrations, rayonnement électro-magnétique, dangers d'eau, ou agents de pollution atmosphériques comme, par exemple, poussière ou gaz corrosifs.

Utiliser la formule ci-dessous pour calculer le débit d'air requis:

$$\text{Débit d'air (m}^3/\text{h)} = (\text{Watt dissipés} / \Delta T) \times 3,1$$



Dissipation typique (Watt) = 3% du régime du convertisseur.

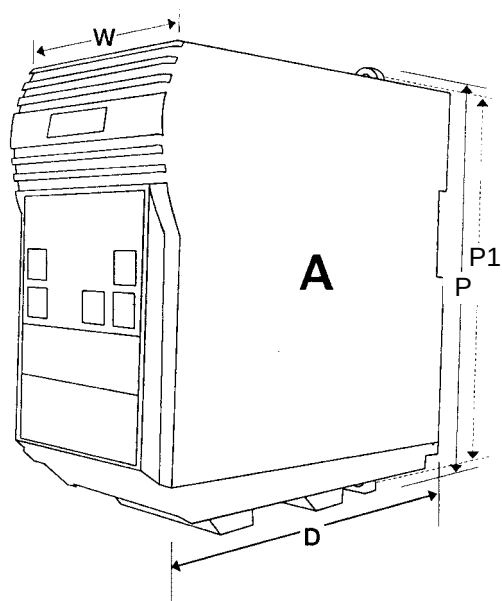
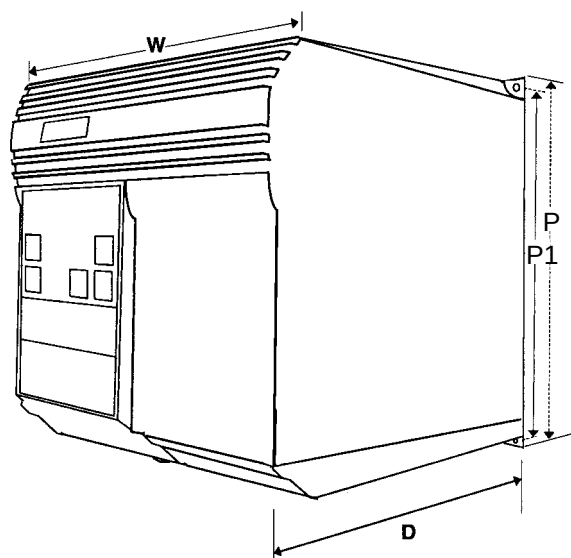
ΔT = Augmentation de température admissible dans l'armoire en °C.

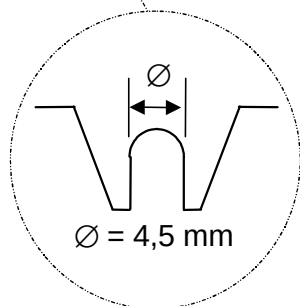
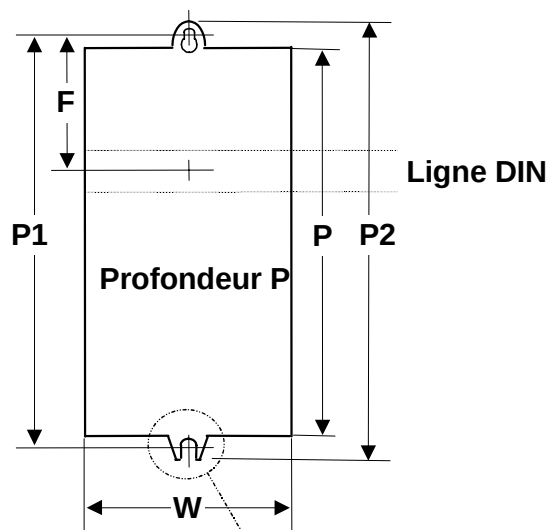
3,1 = Chaleur spécifique de l'air au niveau de la mer.



ENCOMBREMENTS ET DIMENSIONS - Eco MICROMASTER

Taille de chassis	H	L	P	H1	H2	L1	F
A	147	73	141	160	175	-	55
B	184	149	172	174	184	138	-
C	215	185	195	204	232	174	-

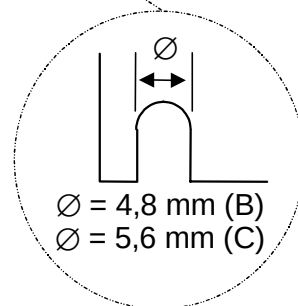
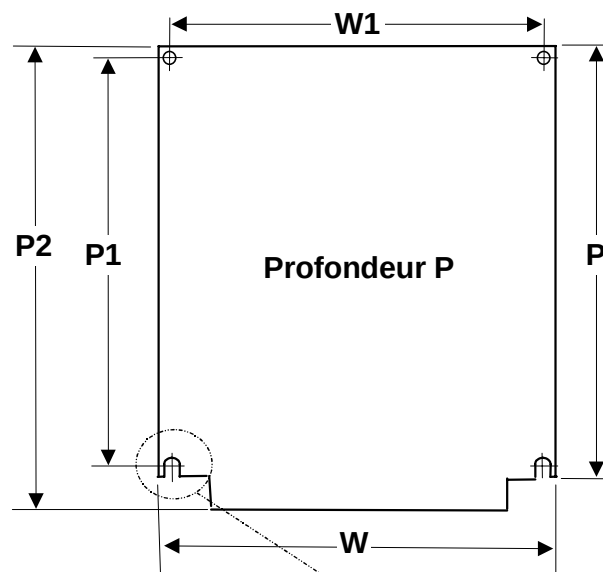
*Bâti Eco MICROMASTER Taille A**Bâti Eco MICROMASTER Tailles B et C*



2 boulons M4
2 écrous M4
2 rondelles M4

Bâti taille A

Couple de serrage
(avec rondelles montées)
Bâtis tailles A et B 2,5 Nm
Bâti taille C 3,0 Nm



Bâti taille B:
4 boulons M4
4 écrous M4
4 rondelles M4

Bâti taille C:
4 boulons M5
4 écrous M5
4 rondelles M5

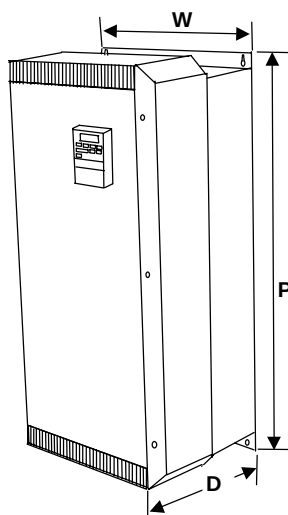
Bâtis tailles B et C



ENCOMBREMENTS ET DIMENSIONS - Eco MIDIMASTER

IP21 / IP20* / NEMA 1						
Taille de bâti	L	H	P	L1	H1	Poids Kg
4 =	275 x 450 x 210			255	430	11
5 =	275 x 550 x 210			255	530	15
6 =	275 x 650 x 285			255	630	27
7 =	420 x 850 x 310			400	830	56
8 =	508 x 1450 x 480			270	1375	155
*9 =	870 x 2230 x 680			-	-	510
	La dimension P comprend le panneau de commande avant. Si un affichage de texte clair (OPe) doit être inclus, on aura besoin de 30 mm de plus.					

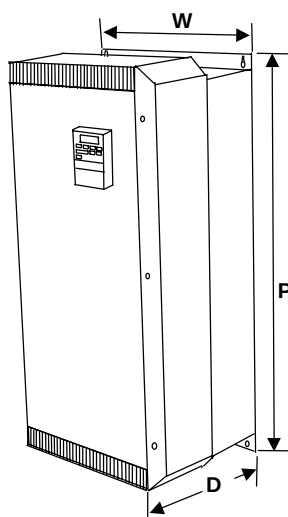
IP56 / NEMA 4/12						
Taille de bâti	L	H	P	L1	H1	Poids Kg
4 =	360 x 675 x 351			313	655	30
5 =	360 x 775 x 422			313	755	40
6 =	360 x 875 x 483			313	855	54
7 =	500 x 1150 x 450			533	1130	100
	La dimension P comprend la porte d'accès du panneau avant.					



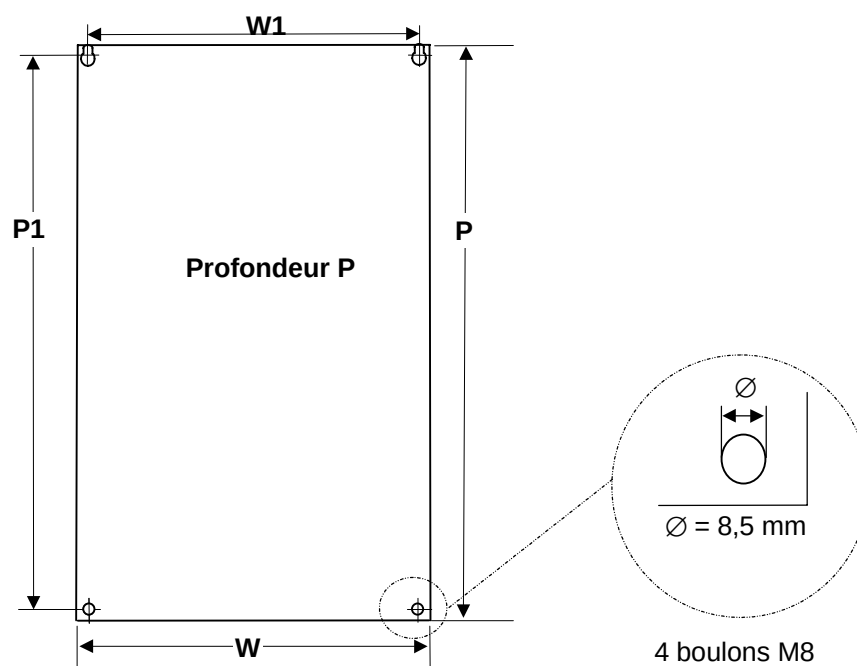
Eco MIDIMASTER (Typique)



IP20 / NEMA 1 avec filtre RFI classe A intégré						
Taille de bâti	L	H	P	L1	H1	Poids Kg
4 =	275 x 700 x 210			255	680	19
5 =	275 x 800 x 210			255	780	24
6 =	275 x 920 x 285			255	900	39
7 =	420 x 1150 x 310			400	1130	90
	La dimension P comprend le panneau de commande avant. Si un affichage de texte clair (OPe) doit être inclus, on aura besoin de 30 mm de plus.					

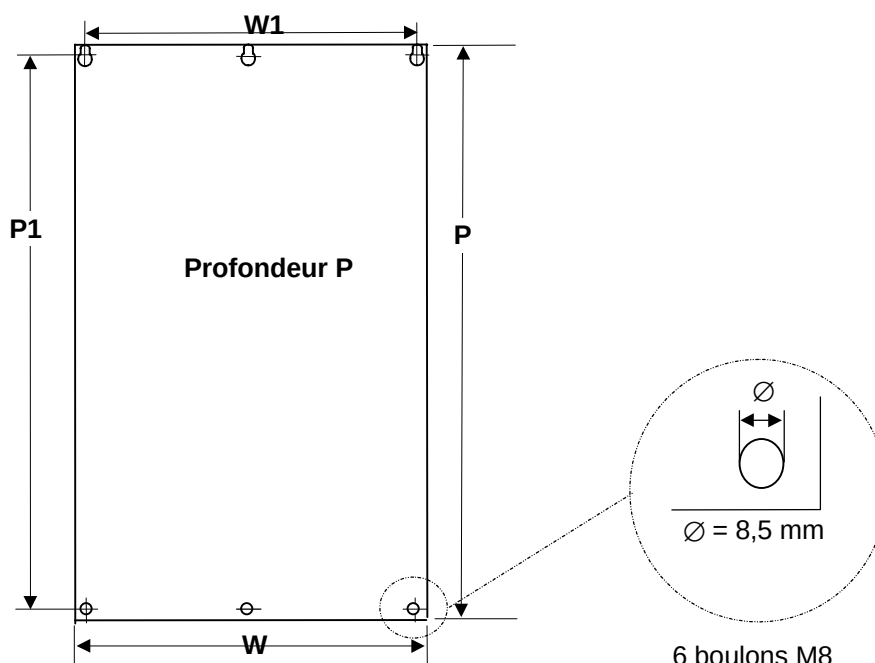


Eco MIDIMASTER (Typique)



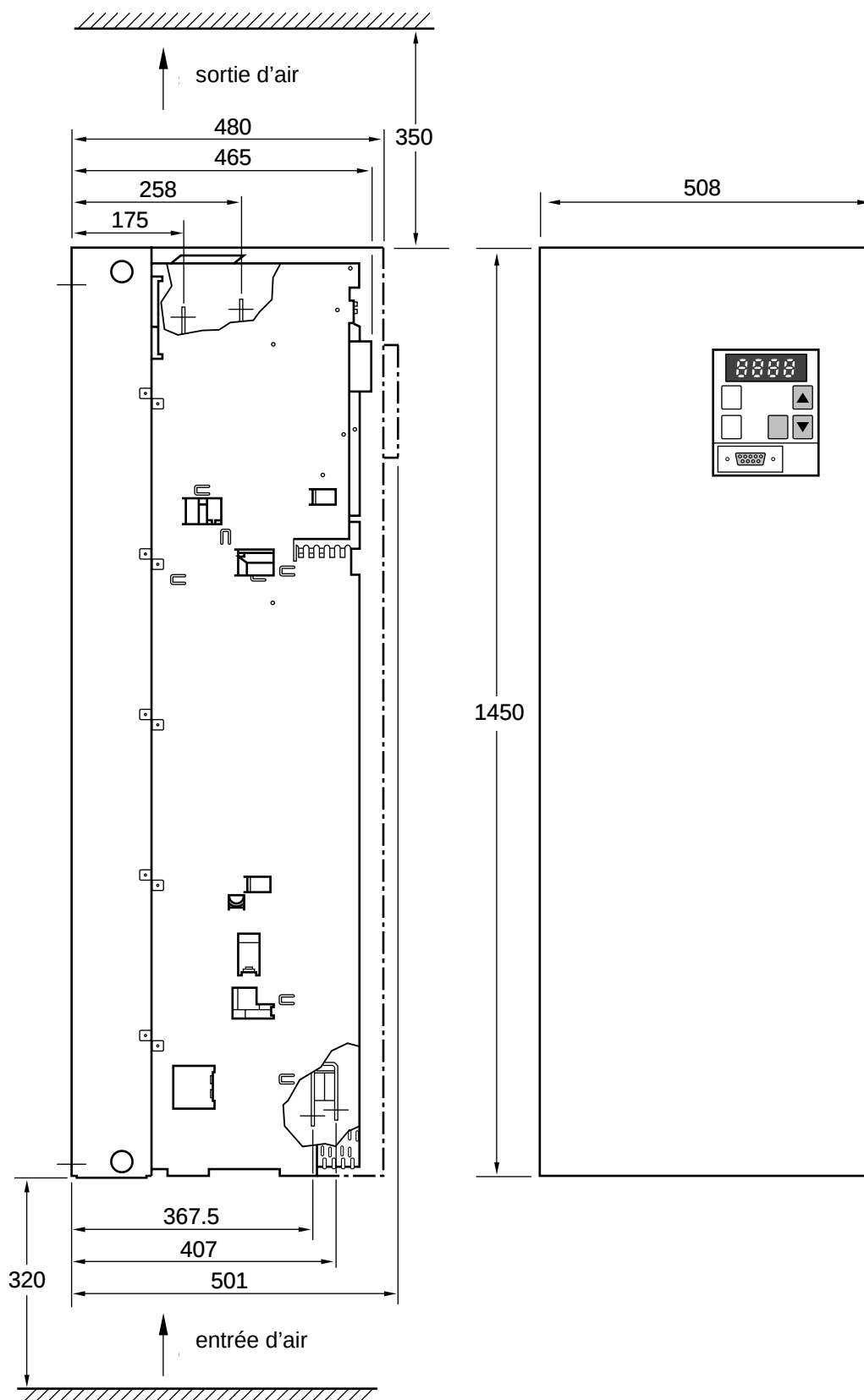
4 boulons M8
4 écrous M8
4 rondelles M8

Bâtis tailles 4, 5 et 6

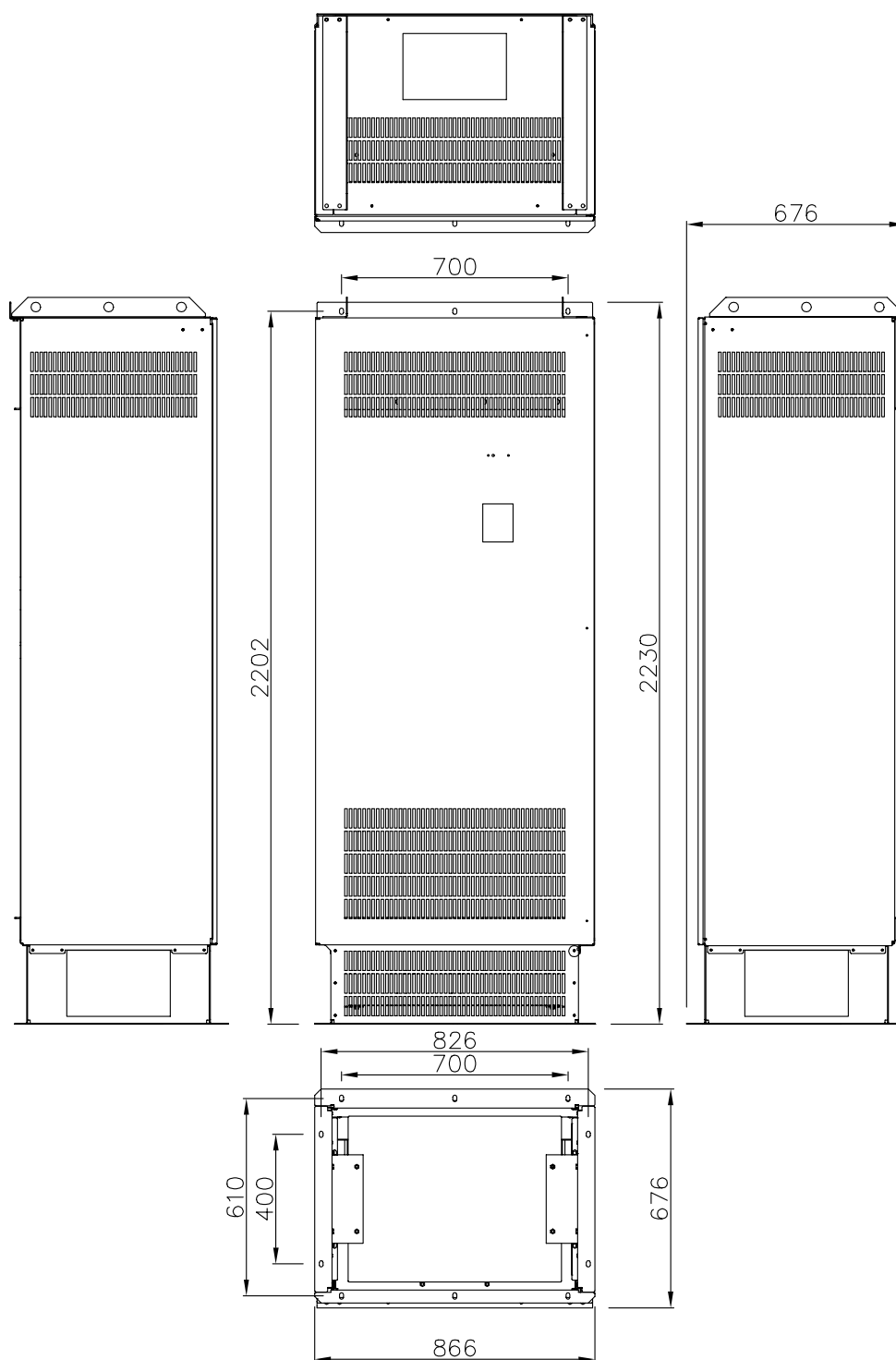


6 boulons M8
6 écrous M8
6 rondelles M8

Bâti taille 7



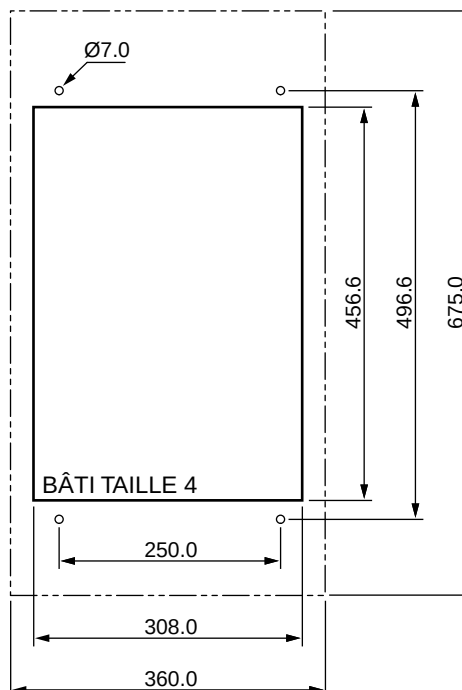
Bâti taille 8

**Taille de chassis 9**

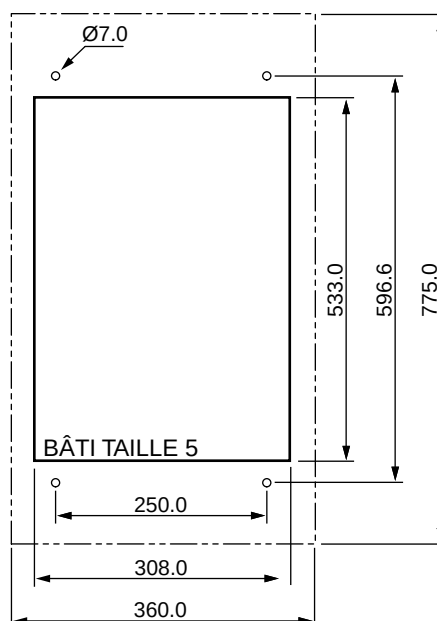


les modèles en exécution IP56 peuvent être installés avec radiateur saillant de la paroi arrière lors de montage en armoire

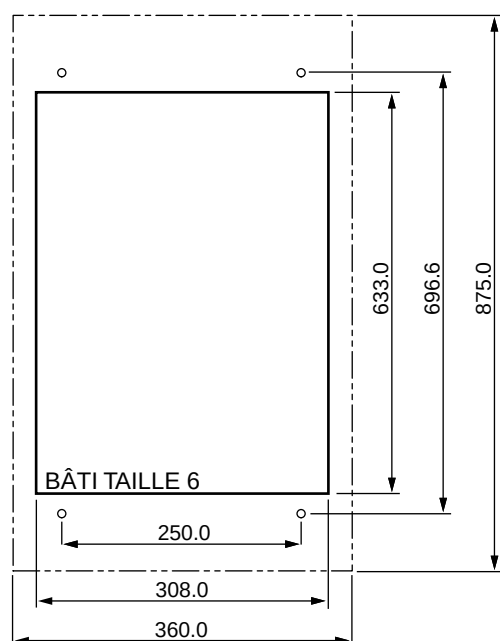
le schéma ci-contre indique les gabaris de percage pour montage sur bride des modèles IP56



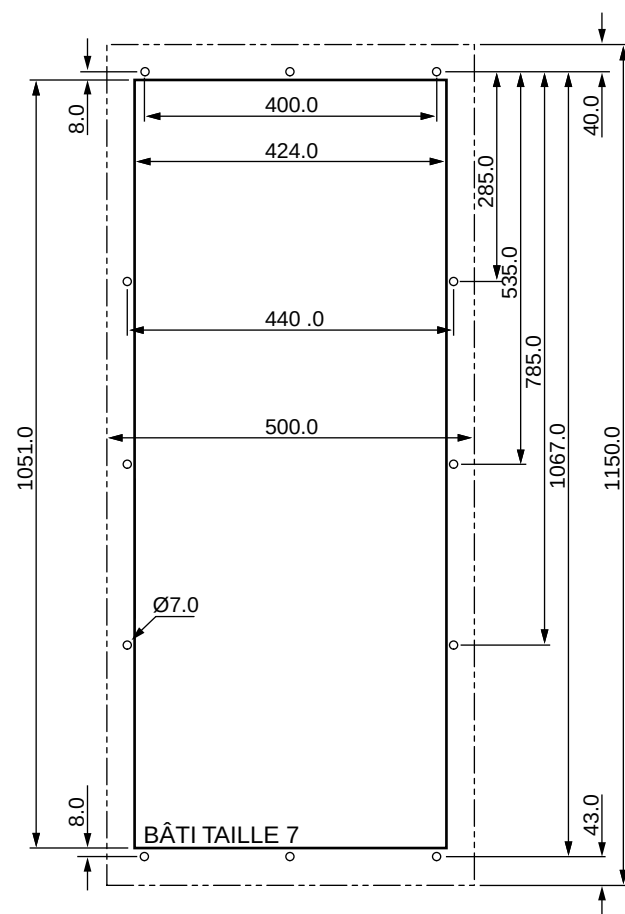
Bâti taille 4



Bâti taille 5



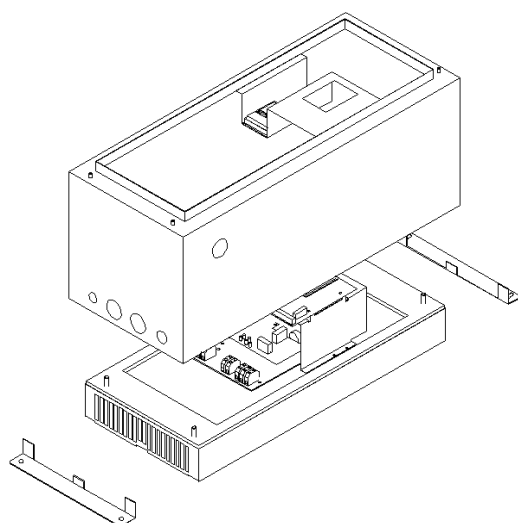
Bâti taille 6



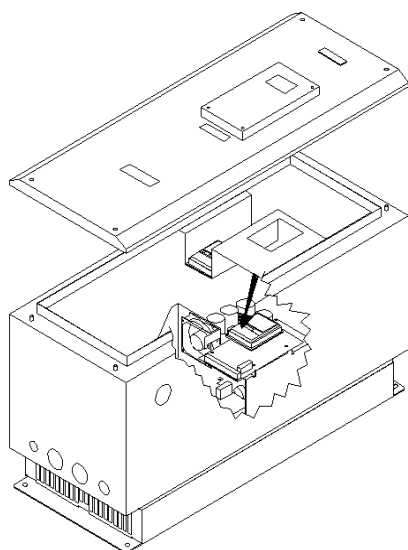
Bâti taille 7



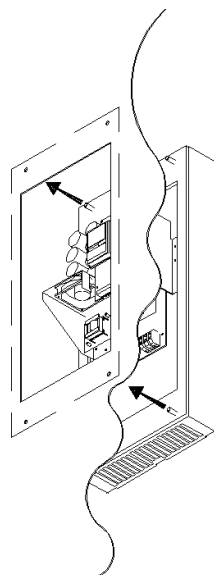
Pour montage en en armoire des modèle IP56



1. Démontez l'assemblage couvercle. Sur les chassis taille 4/5/6, possibilité de démonter



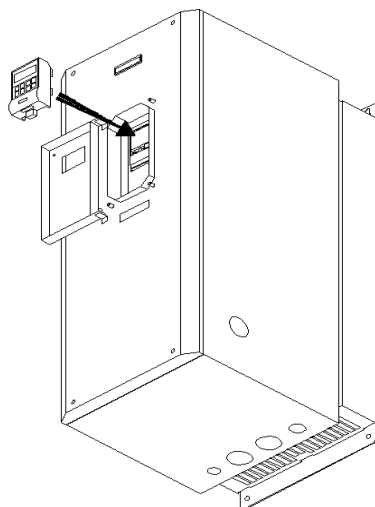
2. Déplacer le panneau opérateur de la position haute à la position basse.



3. Placer le chassis convertisseur à l'extérieur de l'enceinte d'armoire; placer les rondelles et les écrous à l'intérieur.



Procédure d'installation de panneau opérateur en texte clair Ope



1. Ouvrir la porte et fixer le module Ope sur les 4 orifices du panneau de commande.



10. INSTALLATION ELECTRIQUE

INFORMATIONS DE SECURITE ET CONSIGNES GENERALES

- S'assurer que les bornes du moteur sont configurées pour la tension d'alimentation correcte
- S'assurer que l'alimentation d'entrée est isolée avant d'effectuer des connexions ou d'en changer
- Poser séparément les câbles d'alimentation de commande et ceux du moteur. Ne pas les faire passer par le même conduit/canalisation de câble et le croisement doit s'effectuer à un angle de 90° lorsque c'est inévitable

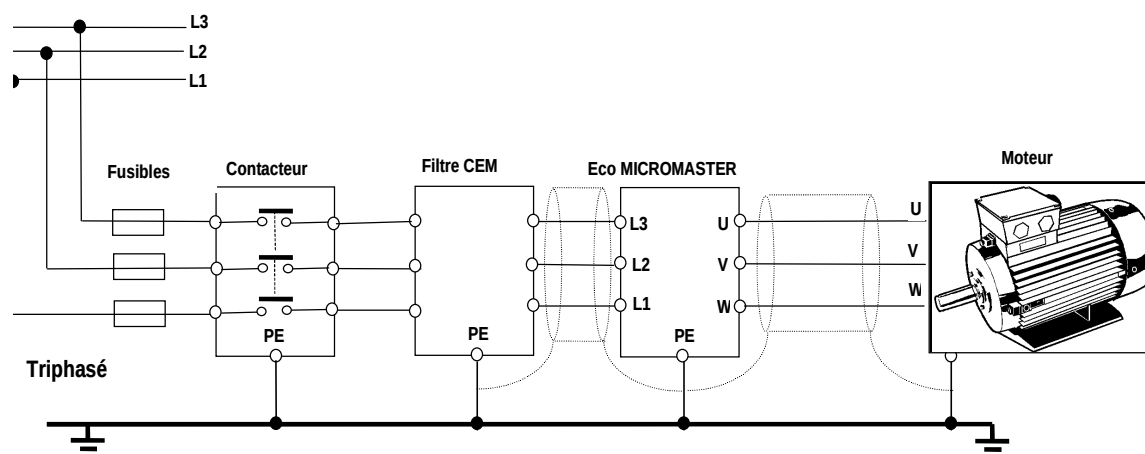
- Ne pas utiliser d'appareils d'essai d'isolement haute tension sur des câbles reliés au convertisseur.



Il est possible de relier les moteurs aux convertisseurs soit individuellement, soit en parallèle. Dans le cas d'utilisation de moteurs en parallèle, munir chaque moteur d'un relais de protection de surcharge. Régler le paramètre P077 sur 0 en mode fonctionnement à moteurs multiples. .



Se reporter à la section appropriée de ce manuel pour les consignes de câblage permettant de minimiser l'effet de perturbations électromagnétiques (PEM). Se référer à la section 12.





Raccordement réseau et moteur du Micromaster Eco

1. Accéder aux bornes de puissance réseau et moteur et otant le panneau avant (pour les taille 7 : partie basse uniquement)
2. S'assurer que la tension délivrée par le réseau est correcte ainsi que l'ampérage nécessaire . Vérifier que le disjoncteur ou que les fusibles appropriés ont été installés entre la source et le convertisseur .(voir table de sélection des fusible page 10-7)
3. Passer les cables par les orifices appropriés
Disposer correctement les presse-étoupe et raccorder les conducteurs au réseau et au moteur
4. raccorder les conducteurs réseau aux bornes L1,L2,L3 (triphasé), la terre (PE) en utilisant un cable 4 conducteurs avec des cosses adapté à la section du cable
5. Utiliser un cable 4 conducteurs avec des cosses adaptées à la section du cable pour raccorder aux bornes U,V,W et la terre (PE) les conducteurs moteur

5. Serrer toutes les bornes moteur et réseau

Taille 4 and 5: serrer toutes les vis de borne réseau et moteur à 1.1 Nm.

Taille 6: serrer toutes les bornes Allen réseau et moteur à to 3.0 Nm.

Taille 7: serrer toutes les bornes à vis M12 réseau et moteur à à 30 Nm.

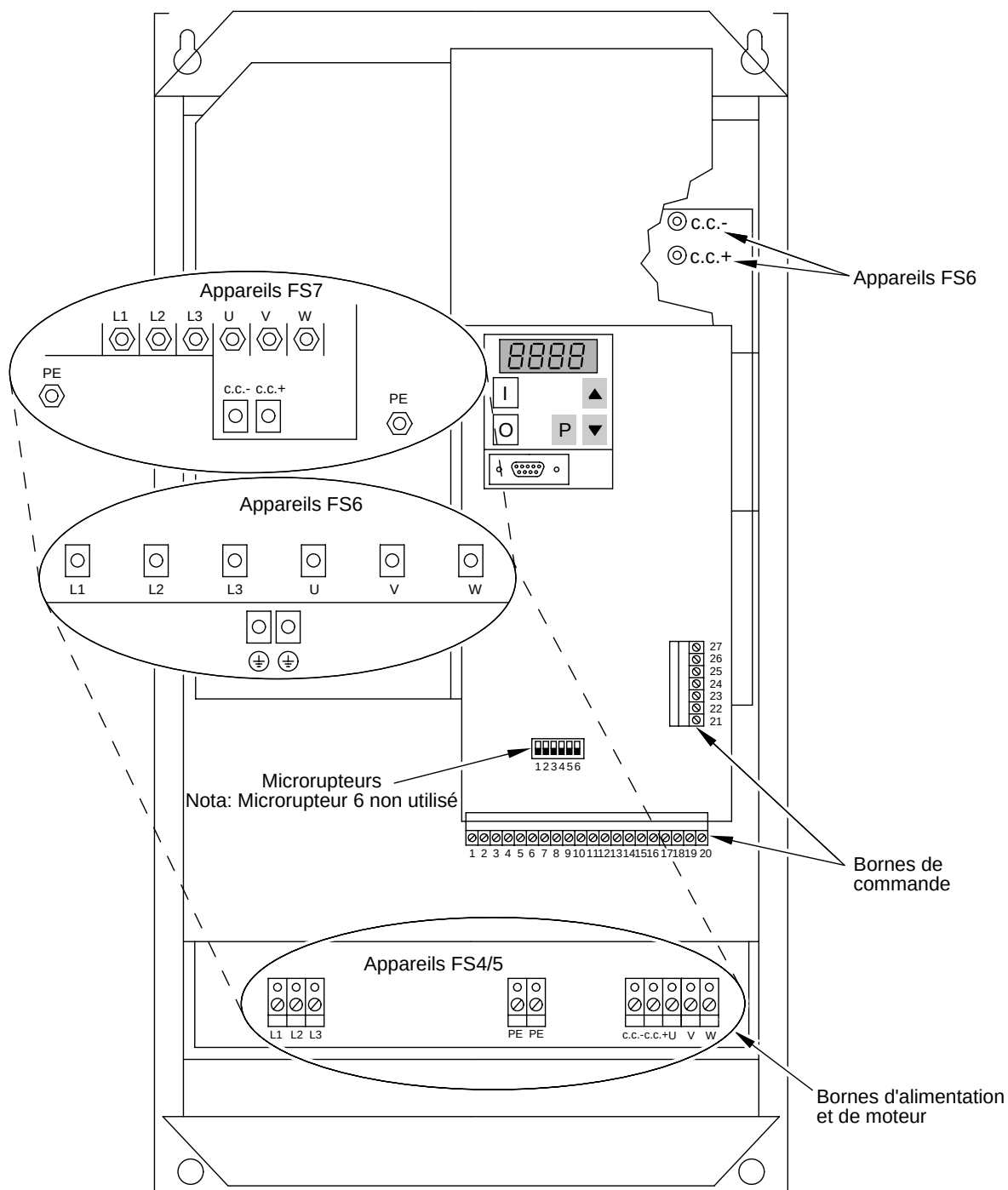


S'assurer que tous les raccordements des conducteurs ainsi que la mise à la terre . sont correts



La longuer total des cables moteurs ne doit en principe pas excéder 100m . Si le cable utilisé est blindé ou si le passage de cable est enterré la longueur max est ramenée généralement à 50 m .Des longueurs de cables jusqu'à 200 m sont possibles en déclassant le courant de sortie du convertisseur ou en insérant des selfs de sorties entre moteur et convertisseur .(voir tableau des recommandations de longueur de cable max . et de sélection des selfs. (section 15)

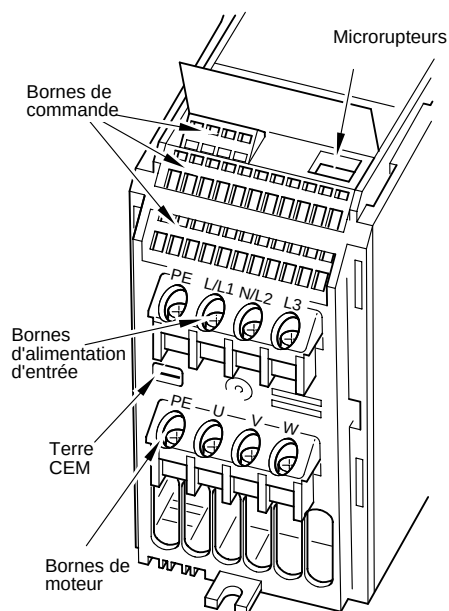
7. Remonter le panneau avant du convertisseur quand tous les raccordements ont terminés et avant la mise sous tension.



Emplacement des bornes d'alimentation et de commande



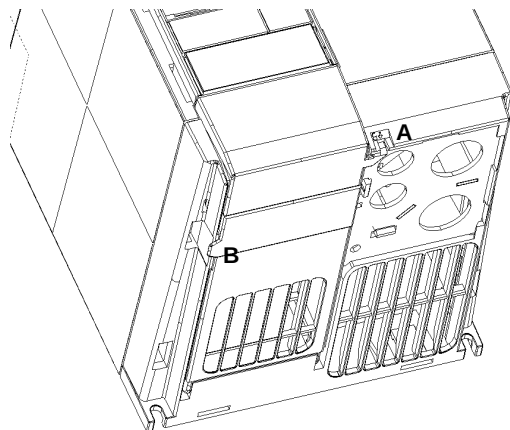
CONNEXIONS D'ALIMENTATION ET DE MOTEUR - GAMME Eco MICROMASTER



Accéder aux bornes, bâti taille A

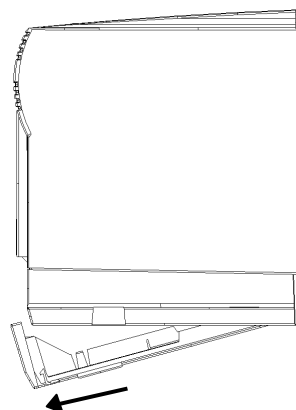
Il est possible d'accéder directement aux bornes d'alimentation et de moteur situées sous le convertisseur.

Accéder aux bornes, bâti taille B



Accès au raccordement de puissance

Insérer la lame d'un petit tournevis dans l'encoche de l'avant du convertisseur et appuyer dans la direction de la flèche. Appuyer en même temps sur l'attache du côté du panneau d'accès.

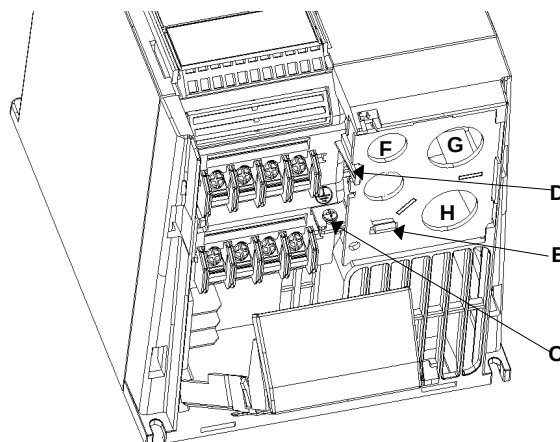


Démontage du cache-bornier

Ceci libérera le panneau d'accès qui pivotera alors vers le bas sur ses charnières montées à l'arrière.



Il est possible de retirer le panneau d'accès du convertisseur lorsqu'il se trouve à un angle à environ 30° de l'horizontale. Si on laisse le panneau pivoter à un angle plus important, il restera attaché au convertisseur.



F: Entrée des cables de commande

G: Entrée des cables réseau

H: Sortie cables moteur

Démontage des presse-étoupes

Enlever la vis de mise à la terre de la plaque du presse-étoupe.

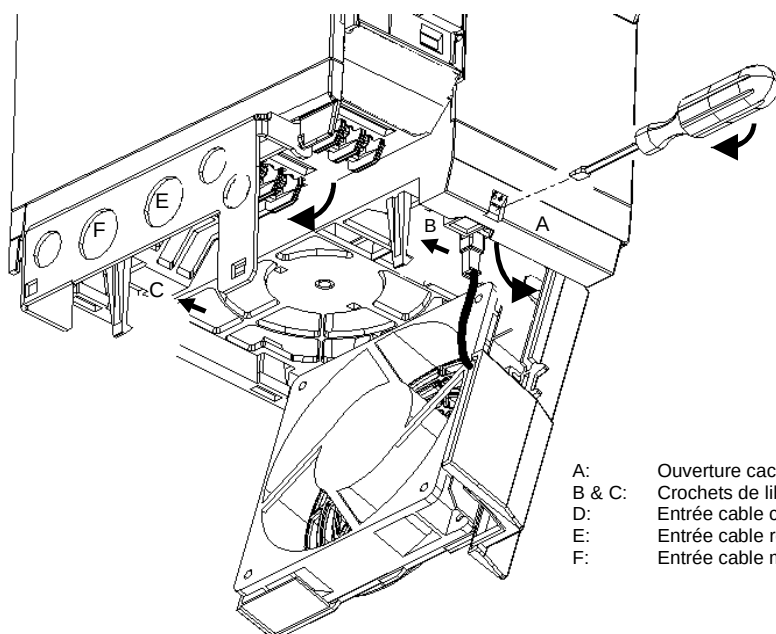
Appuyer sur les deux loquets de déclenchement pour libérer la plaque de presse-étoupe, puis enlever la plaque de presse-étoupe métallique du convertisseur.



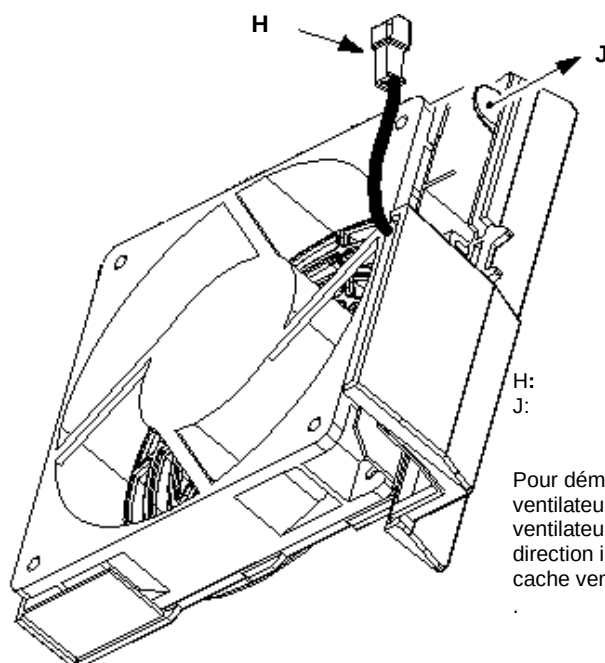
Accéder aux bornes, bâti taille C

Tout en soutenant le logement du ventilateur d'une main, insérer la lame d'un tournevis dans l'encoche de la partie inférieure du convertisseur, puis appuyer vers le haut pour libérer l'attache d'immobilisation. Abaisser le logement du ventilateur, en le laissant pivoter à droite sur ses charnières montées sur le côté.

Tout en appliquant une pression sur la plaque de presse-étoupe, libérer les 2 attaches dans la direction des flèches. Pivoter la plaque à gauche sur ses charnières montées sur le côté.



- A: Ouverture cache-ventilateur
- B & C: Crochets de libération presses-étoupe
- D: Entrée cable commande
- E: Entrée cable réseau
- F: Entrée cable moteur



- H: Connecteur ventilateur
- J: Languette de déverrouillage cache-ventilateur

Pour démonter le cache ventilateur et le ventilateur .Débrancher le connecteur "H" du ventilateur. . Tirer la languette "J" dans la direction indiquée Dégager le ventilateur et le cache ventilateur dans le même sens ...



Raccordements

1. S'assurer que la source d'alimentation fournit la tension correcte et dispose de la capacité de courant d'alimentation nécessaire. S'assurer que le disjoncteur ou fusibles approprié(s) de courant nominal spécifié est (sont) relié(s) entre l'alimentation et le convertisseur (se reporter aux recommandations sur les fusibles de la page 10-5).

Bâti tailles B + C

2. Faire passer les câbles par les presse-étoupe corrects de la base du convertisseur. Immobiliser les presse-étoupe de câble au convertisseur et relier les câbles aux bornes d'alimentation et de moteur.
3. Pour l'entrée d'alimentation, utiliser un câble à 4 conducteurs pour les appareils triphasés.
4. Relier les câbles d'entrée d'alimentation aux bornes d'alimentation L/L1, N/L2, L3 (3 phases) et terre (TP).

5. Utiliser un câble à 4 conducteurs et attaches appropriées pour relier les câbles du moteur aux bornes du moteur U, V, W et terre (TP).
6. Serrer toutes les bornes d'alimentation et de moteur.



S'assurer que les câbles sont reliés correctement et que le matériel est bien mis à la terre.



En général, la longueur totale du câble du moteur ne doit pas dépasser 150 m. Si on utilise un câble blindé de moteur ou si le conduit de câble est bien relié à la terre, la longueur maximale doit être de 100 m. Il est possible d'utiliser des longueurs de câble jusqu'à 200 m en mettant des selfs de sortie supplémentaires ou en déclassant le courant de sortie du convertisseur. Voir section 14 et 15.



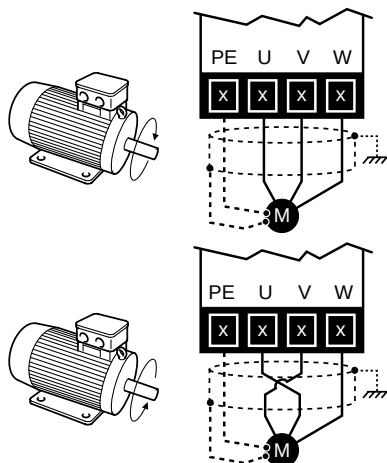
FUSIBLES ET REGIMES RECOMMANDES

Convertisseur HVAC Modèle / type	Intensité nominale de fusible recommandée	Code commande (classe service gL) de fusible recommandé
ECO1-75/2	10 ^a	3NA3803
ECO1-110/2	16A	3NA3805
ECO1-150/2	20A	3NA3807
ECO1-220/2	25A	3NA3810
ECO1-300/2	35A	3NA3814
ECO1-400/2	25A	3NA3810
ECO1-550/2	50A	3NA3820
ECO1-750/2	63A	3NA3822
ECO1-1100/2	63A	3NA3822
ECO1-1500/2	63A	3NA3822
ECO1-1850/2	80A	3NA3824
ECO1-2200/2	100A	3NA3830
ECO1-3000/2	100A	3NA3830
ECO1-3700/2	160A	3NA3036
ECO1-4500/2	200A	3NA3140
ECO1-110/3	10A	3NA3803
ECO1-150/3	10A	3NA3803
ECO1-220/3	16A	3NA3805
ECO1-300/3	16A	3NA3805
ECO1-400/3	20A	3NA3807
ECO1-550/3	20A	3NA3807
ECO1-750/3	20A	3NA3807
ECO1-1100/3	35A	3NA3814
ECO1-1500/3	35A	3NA3814
ECO1-1850/3	50A	3NA3820
ECO1-2200/3	50A	3NA3820
ECO1-3000/3	80A	3NA3824
ECO1-3700/3	80A	3NA3824
ECO1-4500/3	100A	3NA3830
ECO1-5500/3	125A	3NA3032
ECO1-7500/3	160A	3NA3036
ECO1-9000/3	200A	3NA3140
ECO1-110K/3	315A	3NA3252
ECO1-132K/3	315A	3NA3252
ECO1-160K/3	400A	3NA3260
ECO1-200K/3	500A	3NA3365
ECO1-250K/3	630A	3NA3372
ECO1-315K/3	800A	3NA3375
ECO1-400/4	10A	3NA3803-6
ECO1-550/4	10A	3NA3803-6
ECO1-750/4	16A	3NA3805-6
ECO1-1100/4	25A	3NA3810-6
ECO1-1500/4	35A	3NA3814-6
ECO1-1850/4	35A	3NA3814-6
ECO1-2200/4	50A	3NA3820-6
ECO1-3000/4	50A	3NA3820-6
ECO1-3700/4	63A	3NA3822-6
ECO1-4500/4	80A	3NA3824-6



SENS DE ROTATION

Il est possible d'inverser le sens de rotation du moteur pendant la mise en service en interchangeant deux connexions de sortie sur l'Eco.



fait que les petits moteurs ont besoin d'une tension plus élevée au démarrage, étant donné que le stator a une résistance plus élevée.

Une protection de moteur supplémentaire (par exemple thermistances dans chaque moteur ou relais de surcharge thermique individuels) est absolument essentielle dans les systèmes avec fonctionnement des moteurs en parallèle. Ceci provient du fait qu'il n'est pas possible d'utiliser la protection thermique interne du convertisseur, car le courant de sortie doit être programmé pour correspondre au courant global des moteurs.

La consommation de courant total de moteur ne doit pas dépasser le courant de sortie nominal maximum.

Régler le paramètre P077 en mode moteurs multiples.

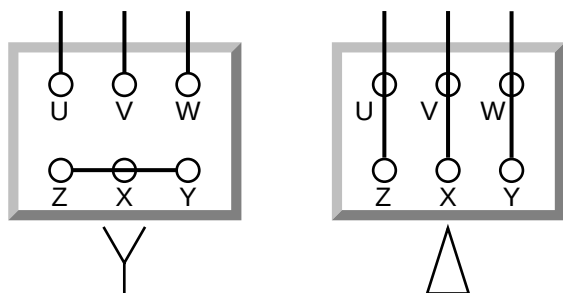
PROTECTION DE SURCHARGE DE MOTEUR

Lorsqu'on utilise le moteur en dessous de la vitesse nominale, l'effet de refroidissement des ventilateurs montés sur l'arbre du moteur est réduit, de sorte que la plupart des moteurs nécessitent un détarage pour un fonctionnement continu à basse fréquence. Toutefois, des appareils à couple variable comme, par exemple, pompes et ventilateurs ne sont généralement pas très chargés à basse vitesse. Pour conférer une protection supplémentaire aux moteurs contre tout échauffement, il est possible de fixer un détecteur de température PTC (thermistance) sur le moteur et de le relier aux bornes de commande du convertisseur. **Rem::** pour activer la fonction de déclenchement de protection de surcharge du moteur, se reporter au paramètre P087 = 1.

CONNEXION DE MOTEUR EN ETOILE OU EN TRIANGLE

Il est possible d'utiliser la gamme Eco MICROMASTER et Eco MIDIMASTER pour piloter tous les types de moteurs asynchrones triphasés à cage d'écureuil.

Il faut sélectionner la tension et la méthode de connexion sur la plaque signalétique du moteur mais, en règle générale, les grands moteurs (380/660 V) sont reliés en triangle et les petits moteurs (220/380 V) en étoile.

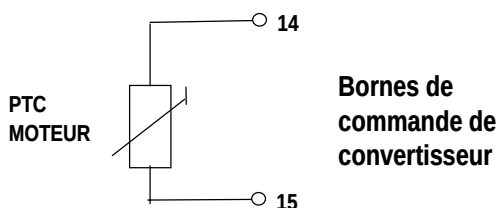


CONNEXION DE MOTEURS EN PARALLELE

Il est possible d'utiliser la gamme Eco MICROMASTER et Eco MIDIMASTER pour piloter plusieurs moteurs raccordés en parallèle.

Si les moteurs à commander doivent tourner à différentes vitesses les uns des autres, utiliser des moteurs de vitesses nominales différentes. Les vitesses de moteur changent simultanément de sorte que le rapport entre les vitesses nominales de moteur doit être uniforme sur toute la gamme.

Si les tailles de moteur varient de manière importante, ceci risque de provoquer des problèmes au démarrage et à basse vitesse tr/mn. Ceci provient du





CONNEXIONS DE COMMANDE (TOUS LES MODELES)

INFORMATIONS GENERALES

Utiliser un câble blindé pour le câble de commande, Classe 1 60/75 °C, fil en cuivre uniquement (pour conformité UL). Le couple de serrage des bornes de câblage de champ est de 1,1 Nm.



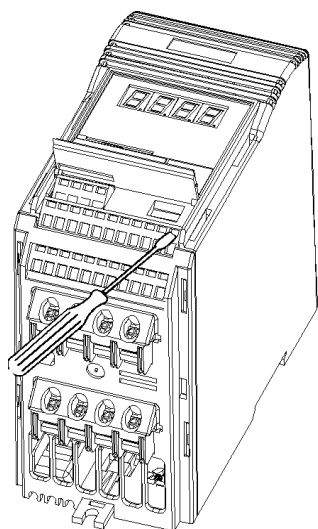
Ne pas utiliser de connexions internes RS485 (bornes 24 et 25) si on envisage d'utiliser la connexion externe RS485 type D sur le panneau avant (par exemple, pour relier un affichage/option (OPe) de texte clair).

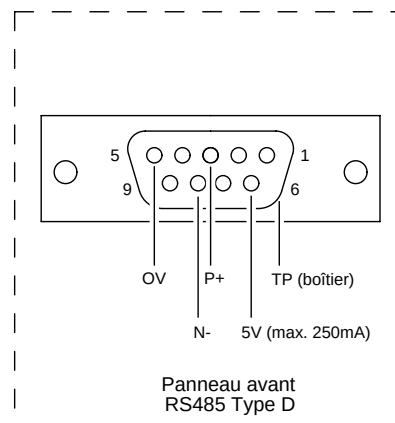
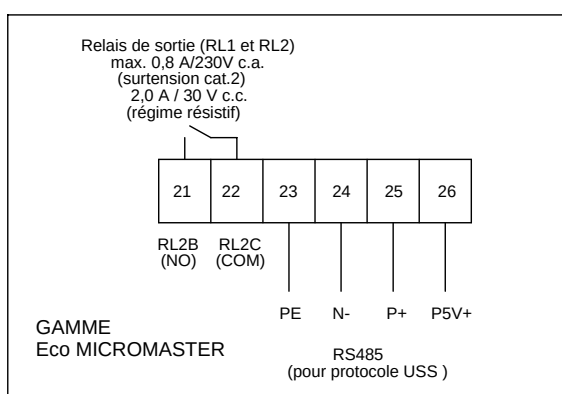
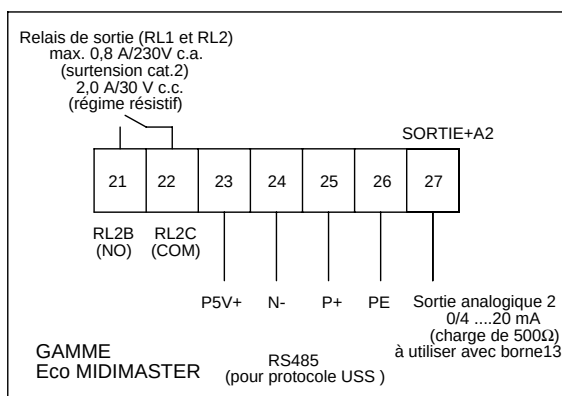
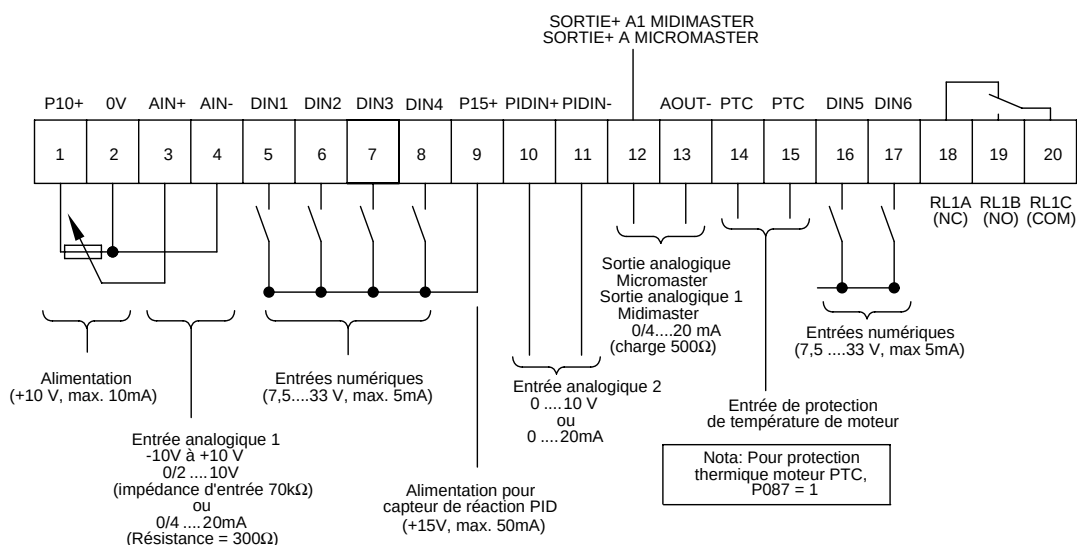
Les microinterrupteurs sélectionnent des entrées de réglage de vitesse analogiques de tension (V) ou de courant (I). Ils peuvent également sélectionner un signal de réaction PID de tension ou de courant. On peut uniquement accéder à ces microinterrupteurs dans les cas suivants:

- tailles de bâti 4,5 et 6, le couvercle avant retiré.
- taille de bâti 7, le couvercle avant inférieur retiré.
- tailles de bâti A, B, C, volet du couvercle avant ouvert.

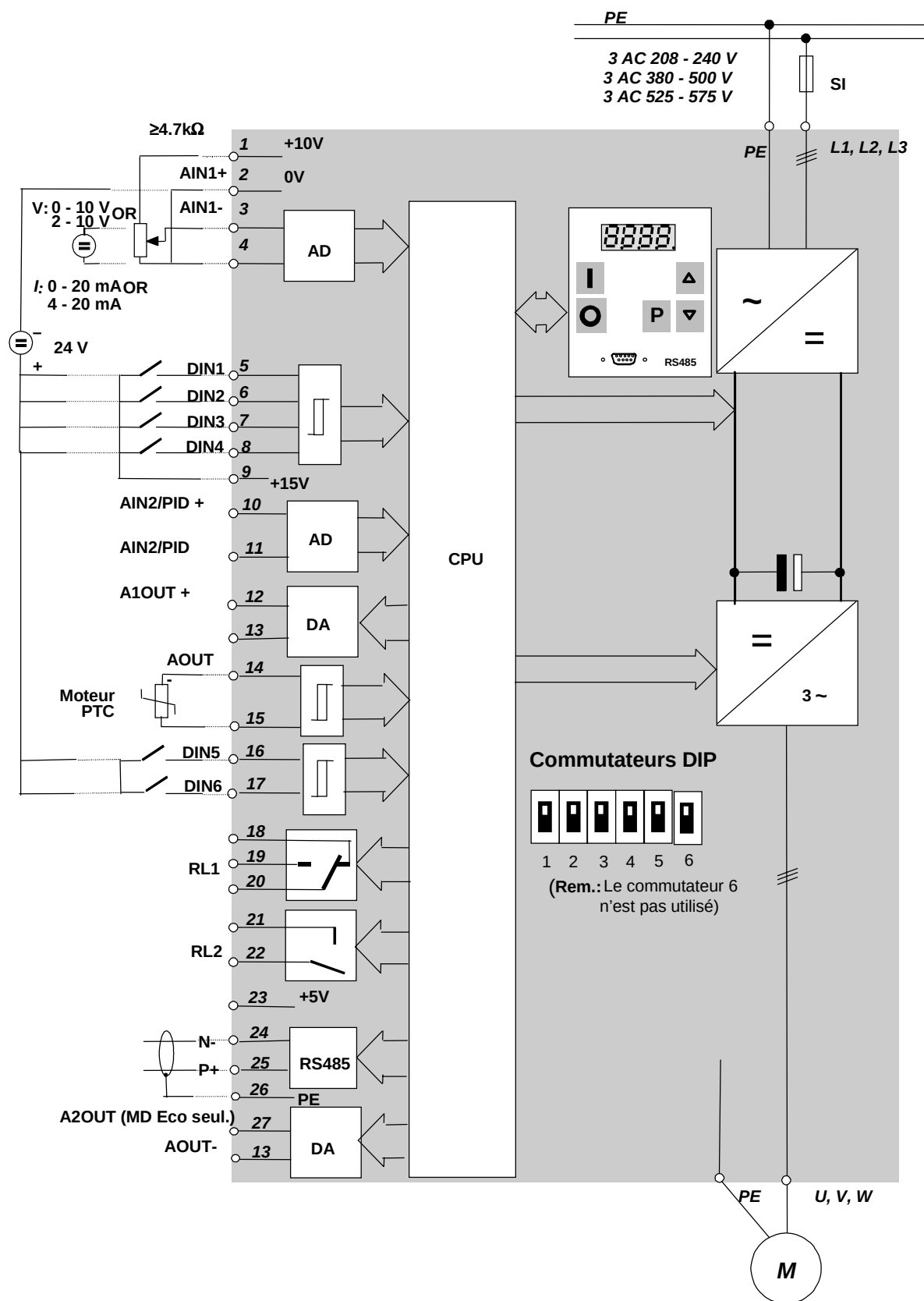
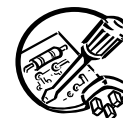
Eco MICROMASTER

Insérer un petit tournevis dans l'encoche au-dessus de la borne, tout en insérant le câble de commande d'en dessous. Retirer le tournevis pour immobiliser le câble.





Connexions de commande



bloc diagramme

11. EXEMPLES D'APPLICATIONS

Les exemples suivants reposent sur des réalisations effectives avec des variateurs de vitesse Siemens:

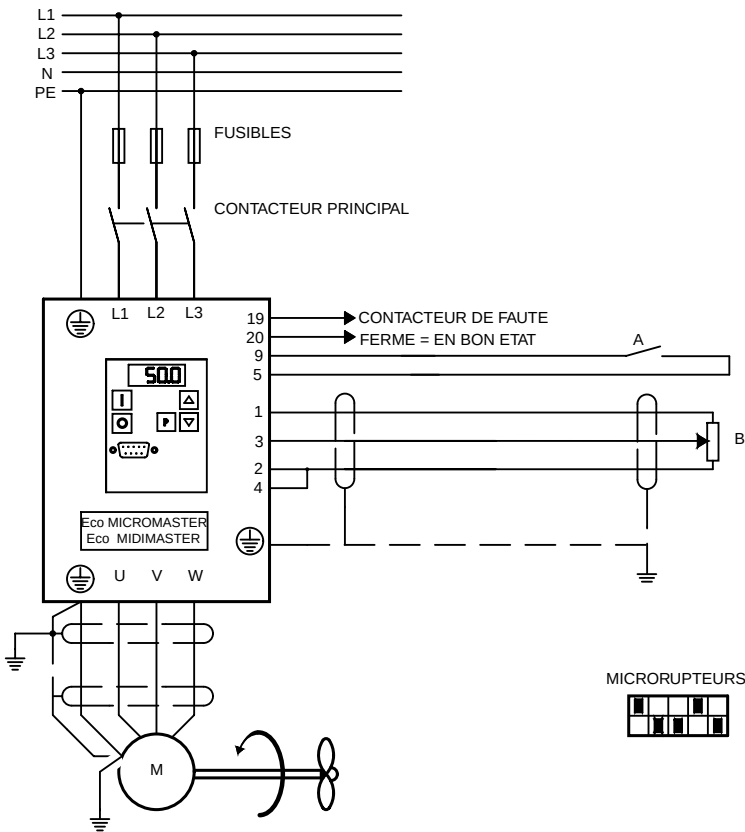
EXEMPLE 1

POINT DE CONSIGNE DE POTENTIOMETRE ET MARCHE/ARRET PAR LES BORNES

Un potentiomètre doit commander la vitesse d'un ventilateur afin de fournir le signal de commande.

Tous les réglages sont basés sur les réglages d'usine avec les exceptions suivantes:

CHANGEMENTS DE PARAMETRES PAR RAPPORT AUX VALEURS PAR DEFAUT D'USINE	
REGLAGE	DESCRIPTION
P006 = 1	SELECTION DU POINT DE CONSIGNE ANALOGIQUE/ POTENTIOMETRE
P007 = 0	SELECTION DE MARCHE/ARRET DEPUIS LES BORNES



REPERE	DESCRIPTION
A	COMMUTATEUR MARCHE/ARRET
B	POTENTIOMETRE DE REGLAGE DE VITESSE, 1KΩ

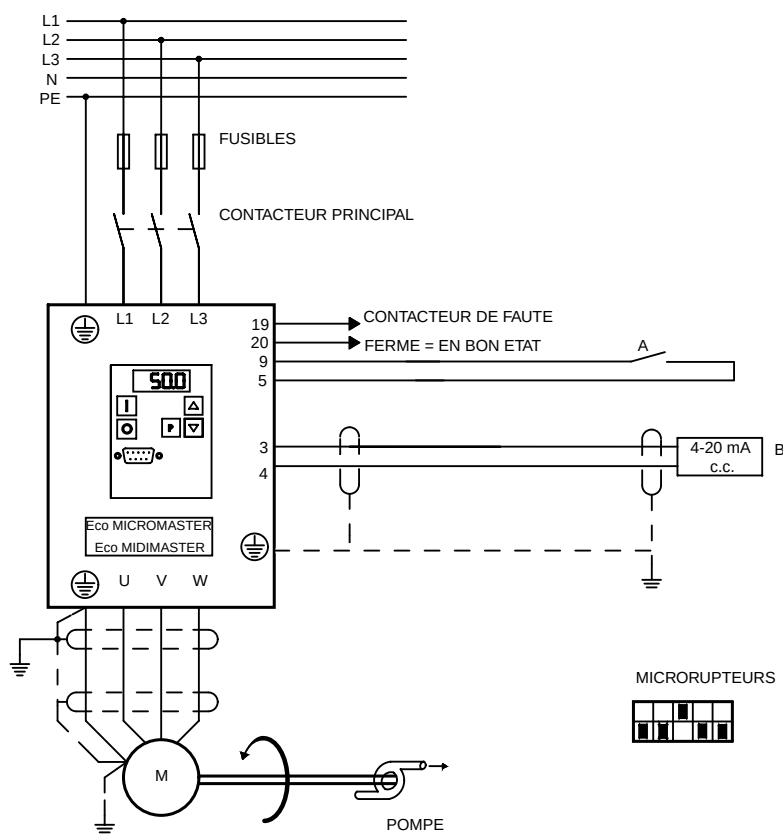
EXEMPLE 2.

POINT DE CONSIGNE DE COURANT ANALOGIQUE ET MARCHE/ARRET PAR LES BORNES

Un signal de courant externe de 4-20 mA doit commander la vitesse de pompe.

Tous les réglages sont basés sur les réglages d'usine avec les exceptions suivantes:

CHANGEMENTS DE PARAMETRES PAR RAPPORT AUX VALEURS PAR DEFAUT D'USINE	
REGLAGE	DESCRIPTION
P006 = 1	SELECTION DU POINT DE CONSIGNE ANALOGIQUE
P007 = 0	SELECTION DE MARCHE/ARRET DEPUIS LES BORNES
P023 = 1	SELECTION PLAGE 4 - 20 mA



REPERE	DESCRIPTION
A	COMMUTATEUR MARCHE/ARRET
B	SIGNAL DE REGLAGE DE VITESSE 4 - 20 mA

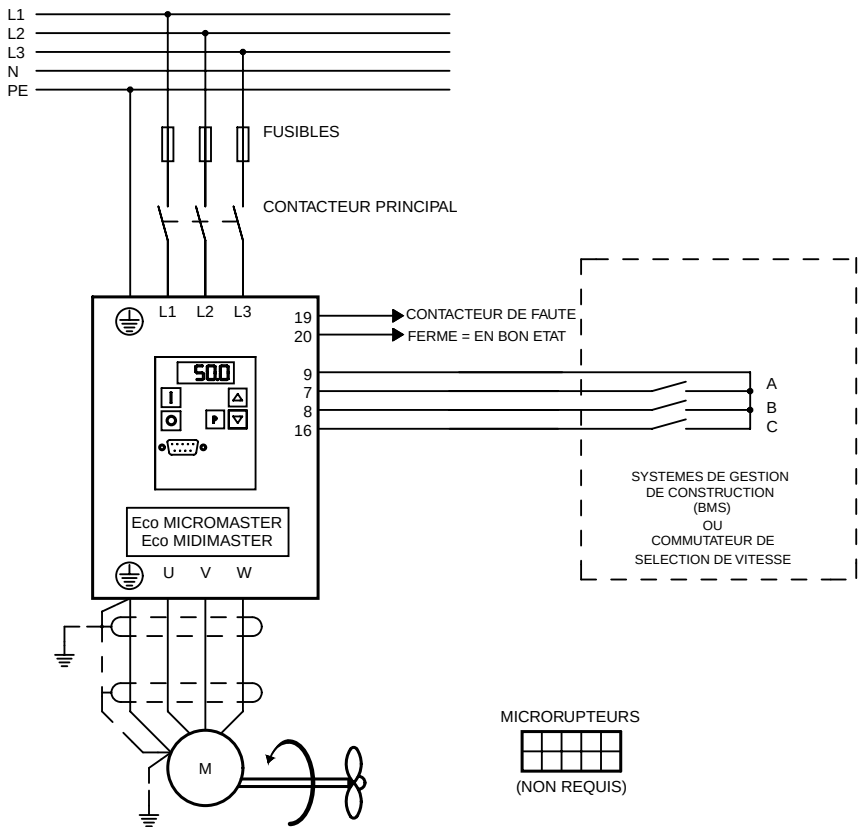
EXEMPLE 3.

VITESSE FIXES PAR SELECTION DE BORNES TOR

Des entrées numériques doivent permettre au ventilateur de fonctionner à 3 vitesses fixes en vue de commande du réglage de vitesse.

Tous les réglages sont basés sur les réglages d'usine avec les exceptions suivantes:

CHANGEMENTS DE PARAMETRES PAR RAPPORT AUX VALEURS PAR DEFAUT D'USINE	
REGLAGE	DESCRIPTION
P006 = 2	SELECTION DE FREQUENCES FIXES DEPUIS LES BORNES
P007 = 0	SELECTION DE MARCHÉ/ARRET DEPUIS LES BORNES
P053 = 18	FREQUENCE FIXE 3 (P043) BORNE 7
P054 = 18	FREQUENCE FIXE 2 (P042) BORNE 8
P055 = 18	FREQUENCE FIXE 1 (P041) BORNE 16
P041 = 50	FREQUENCE FIXE 1 = 50 Hz
P042 = 40	FREQUENCE FIXE 2 = 40 Hz
P043 = 20	FREQUENCE FIXE 3 = 20 Hz



REPERE	DESCRIPTION
A	COMMUTATEUR - FONCTIONNEMENT A 20Hz
B	COMMUTATEUR - FONCTIONNEMENT A 40Hz
C	COMMUTATEUR - FONCTIONNEMENT A 50Hz

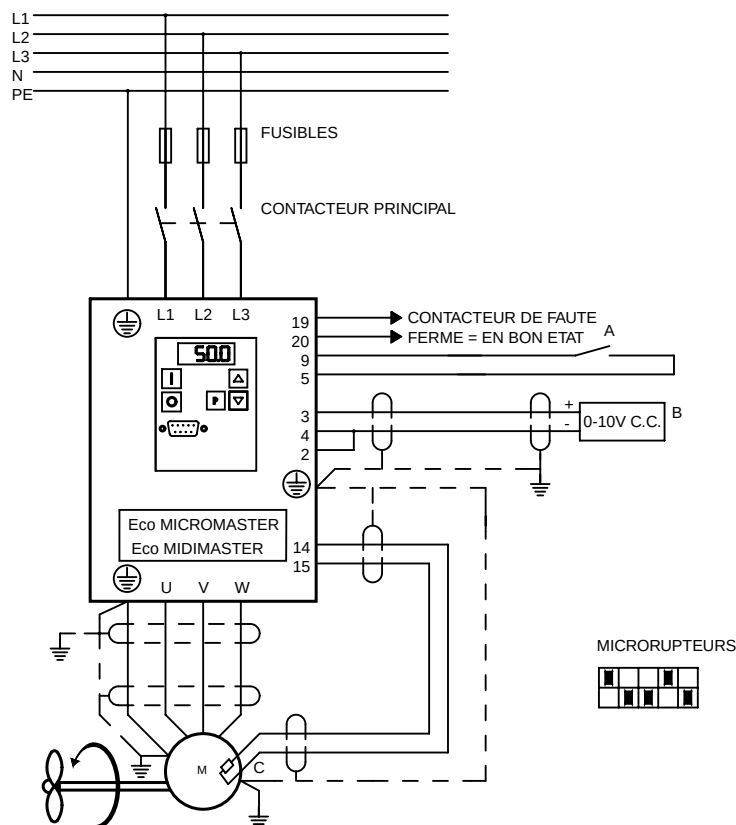
EXEMPLE 4

PROTECTION DE THERMISTANCE DE MOTEUR ET REGLAGE DE VITESSE PAR SIGNAL C.C.

La vitesse d'un ventilateur est contrôlée par un signal analogique de tension (consigne analogique). Une thermistance est montée dans le moteur du ventilateur en vue d'obtention d'une protection de moteur optimale.

Tous les réglages sont basés sur les réglages d'usine avec les exceptions suivantes:

CHANGEMENTS DE PARAMETRES PAR RAPPORT AUX VALEURS PAR DEFAUT D'USINE	
REGLAGE	DESCRIPTION
P006 = 1	SELECTION DU POINT DE CONSIGNE ANALOGIQUE
P007 = 0	P007 = SELECTION DE MARCHE/ARRET DEPUIS LES BORNES
P087 = 1	SELECTION DE PROTECTION DE MOTEUR PAR THERMISTANCE



REPERE	DESCRIPTION
A	COMMUTATEUR MARCHE/ARRET
B	SIGNAL DE REGLAGE DE VITESSE 0 - 10 V C.C.
C	THERMISTANCE DE MOTEUR

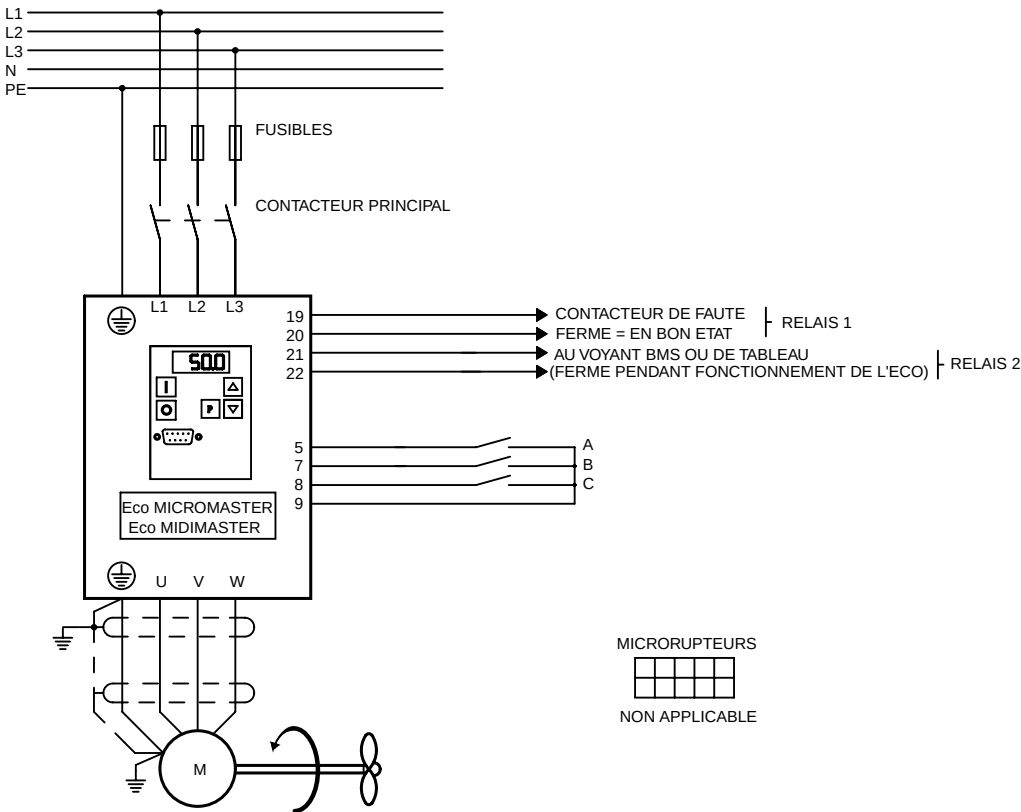
EXEMPLE 5

POTENTIOMETRE MOTORISE. FERMETURE DE RELAIS DE SORTIE PENDANT LE FONCTIONNEMENT

Des boutons-poussoirs ou des contacts doivent commander la vitesse d'un ventilateur; lors de leur intervention, le point de consigne de vitesse augmentera ou diminuera. (Le convertisseur excite une sortie de relais pour indiquer son fonctionnement).

Tous les réglages sont basés sur les réglages d'usine avec les exceptions suivantes:

CHANGEMENTS DE PARAMETRES PAR RAPPORT AUX VALEURS PAR DEFAUT D'USINE	
REGLAGE	DESCRIPTION
P007= 0	SELECTION DE MARCHE/ARRET ET COMMANDE D'AUGMENTATION/REDUCTION DE VITESSE DEPUIS LES BORNES D'ENTREE NUMERIQUE
P053 = 11	AUGMENTATION DE VITESSE (ENTREE NUMERIQUE 3) BORNE 7
P054 = 12	REDUCTION DE VITESSE (ENTREE NUMERIQUE 4) BORNE 8
P062 = 11	FONCTIONNEMENT DU CONVERTISSEUR (RELAIS 2)



REPERE	DESCRIPTION
A	COMMUTATEUR MARCHE/ARRET
B	AUGMENTATION DE VITESSE (BOUTON-POUSOIR OU SYSTÈME DE GESTION TECHNIQUE)
C	REDUCTION DE VITESSE (BOUTON-POUSOIR OU SYSTÈME DE GESTION TECHNIQUE)

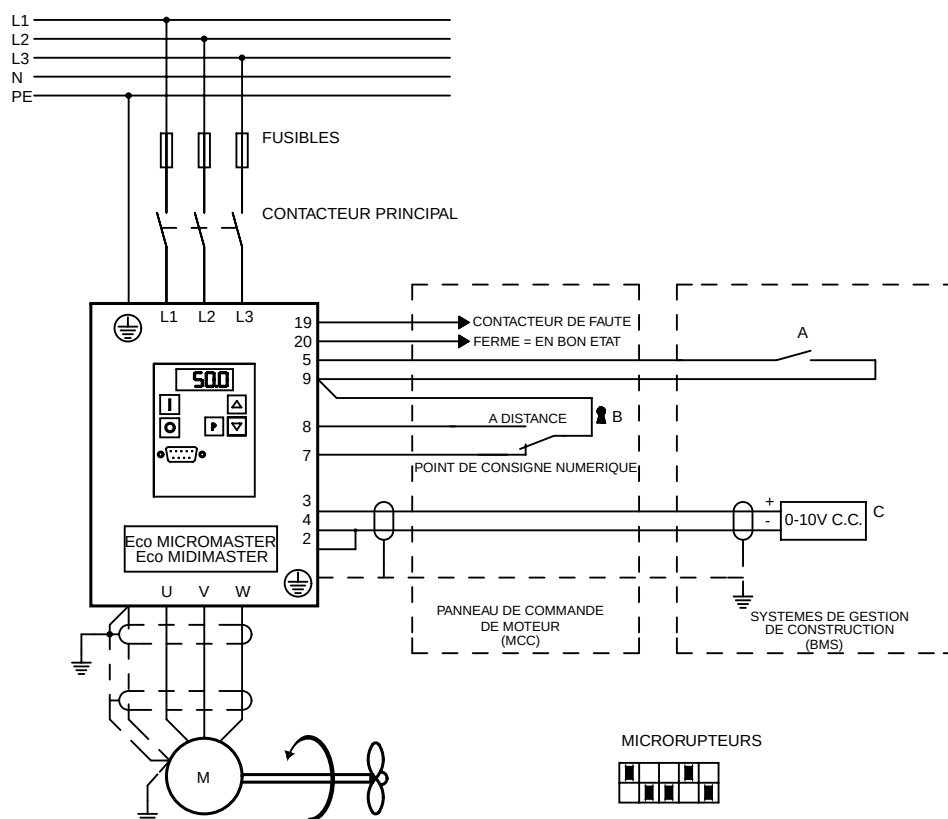
EXEMPLE 6

SELECTION LOCALE (CLAVIER)/A DISTANCE (SYSTÈME DE GESTION TECHNIQUE)

Un ventilateur doit être commandé par un signal de tension analogique provenant d'un système de gestion centralisée. La commande doit pouvoir être réalisée soit localement (panneau de contrôle du variateur) ou à distance par le système de gestion centralisée.

Tous les réglages sont basés sur les réglages d'usine avec les exceptions suivantes:

CHANGEMENTS DE PARAMETRES PAR RAPPORT AUX VALEURS PAR DEFAUT D'USINE	
REGLAGE	DESCRIPTION
P053 = 13	COMMUTATION ENTRE REGLAGE DE VITESSE ANALOGIQUE ET REGLAGE DE VITESSE PAR CLAVIER Eco
P054 =9	COMMUTATION ENTRE MODE LOCAL MARCHÉ/ARRET AFFICHAGE CLAVIER ET MODE A DISTANCE MARCHÉ/ARRET BORNE D'ENTREE NUMERIQUE



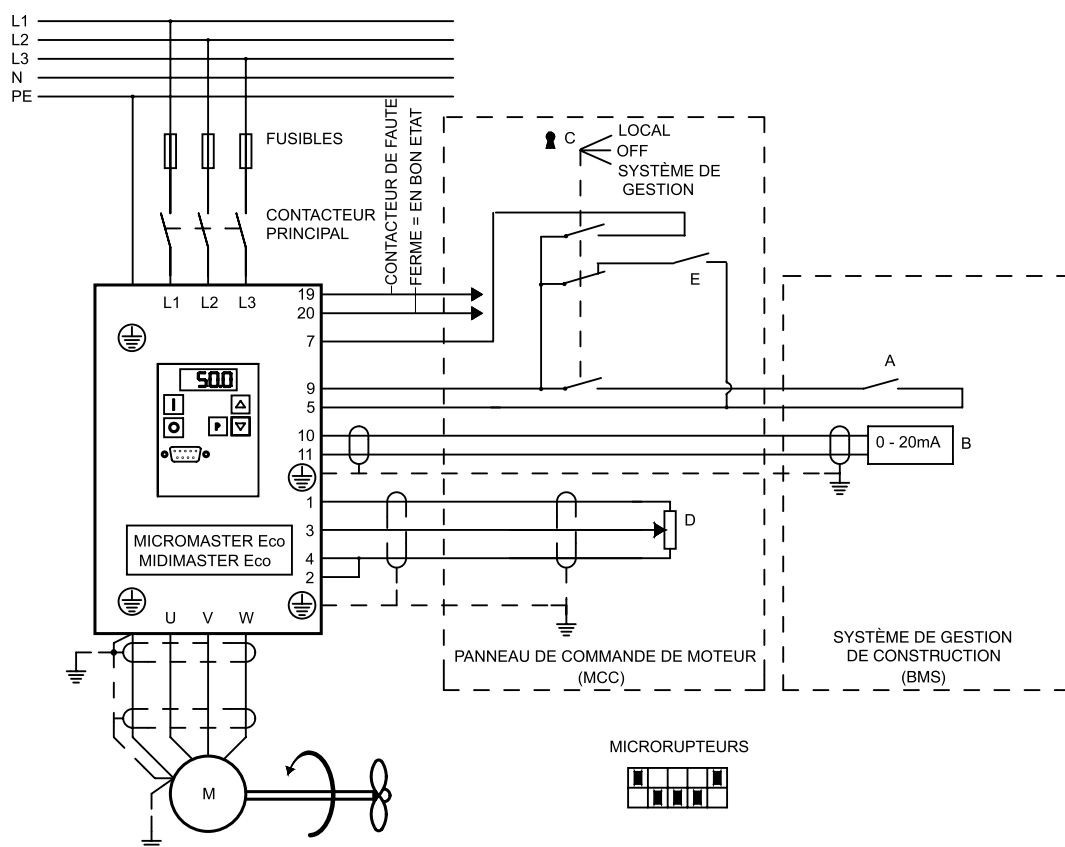
REPERE	DESCRIPTION
A	COMMANDE MARCHÉ/ARRET DEPUIS SYSTÈME DE GESTION TECHNIQUE
B	COMMUTATEUR TROIS POSITIONS SUR PANNEAU DE COMMANDE MOTEUR POUR SELECTION LOCALE/A DISTANCE (INDIQUE EN MODE CLAVIER LOCAL)
C	POINT DE CONSIGNE DE VITESSE 0 - 10 V C.C. DEPUIS SYSTÈME DE GESTION TECHNIQUE

EXEMPLE 7**SELECTION LOCALE PAR POTENTIOMETRE/A DISTANCE PAR SYSTÈME DE GESTION TECHNIQUE**

Un potentiomètre situé sur le panneau de commande du moteur pilote localement la vitesse d'un ventilateur pour fournir le signal de commande; la vitesse du ventilateur peut également être télécommandée par un signal de courant externe 4 - 20 mA. La commande locale ou à distance est réglée par un commutateur à clé situé sur le panneau de commande du moteur. Un contact supplémentaire marche/arrêt est prévu sur le panneau de commande du moteur.

Tous les réglages sont basés sur les réglages d'usine avec les exceptions suivantes:

CHANGEMENTS DE PARAMETRES PAR RAPPORT AUX VALEURS PAR DEFAUT D'USINE	
REGLAGE	DESCRIPTION
P006 = 1	SELECTION DES POINTS DE CONSIGNE ANALOGIQUES
P007 = 0	SELECTION MARCHE/ARRET PAR LES BORNES D'ENTREE NUMERIQUE
P053 = 24	COMMUTATION ENTRE LE POINT DE CONSIGNE DE VITESSE ANALOGIQUE (POTENTIOMETRE LOCAL) ET LE POINT DE CONSIGNE 2 (SYSTÈME DE GESTION TECHNIQUE A DISTANCE)



REPERE	DESCRIPTION
A	COMMANDE A DISTANCE MARCHE/ARRET DEPUIS SYSTÈME DE GESTION TECHNIQUE
B	SIGNAL DE REGLAGE DE VITESSE A DISTANCE 0 - 20 mA DEPUIS SYSTÈME DE GESTION TECHNIQUE
C	COMMUTATEUR A CLE SUR LE PANNEAU DE COMMANDE MOTEUR POUR SELECTIONNER MODE LOCAL OU MODE A DISTANCE (INDIQUE EN MODE LOCAL)
D	POTENTIOMETRE DE REGLAGE DE VITESSE LOCAL SUR PANNEAU DE COMMANDE MOTEUR
E	CONTACTS MARCHE/ARRET LOCAUX SUR PANNEAU DE COMMANDE MOTEUR

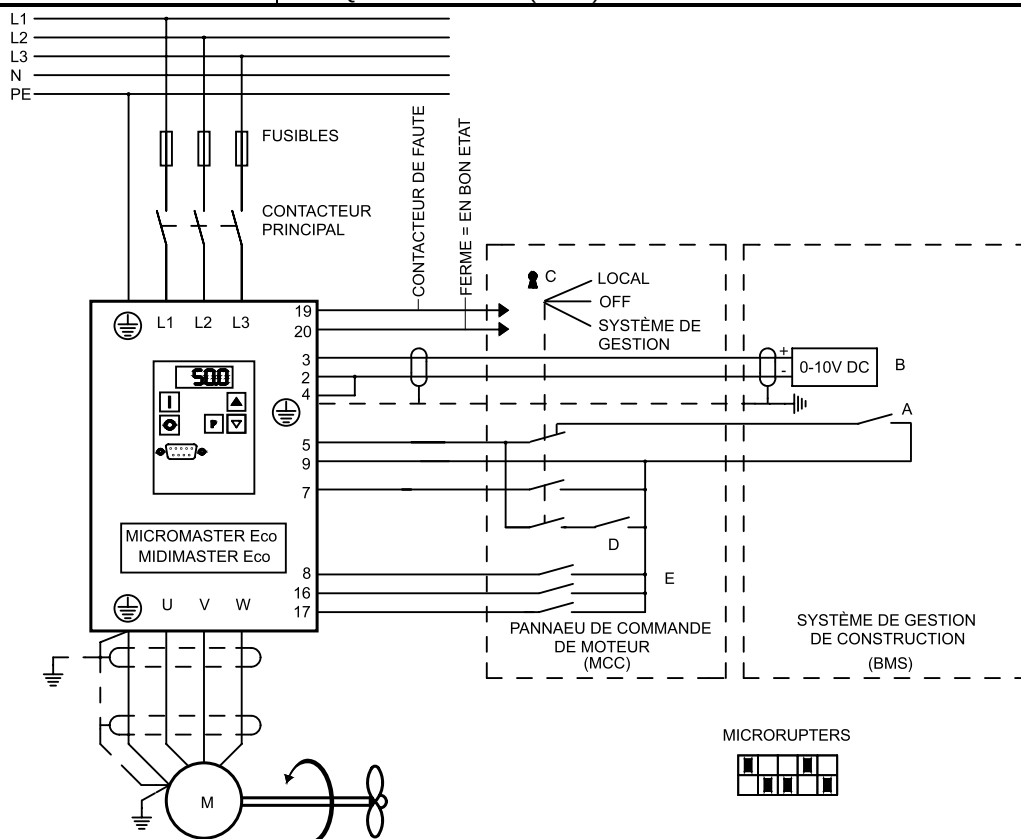
EXEMPLE 8

SELECTION DE FREQUENCES FIXES SUR LE PANNEAU DE COMMANDE MOTEUR/A DISTANCE ANALOGIQUE (SYSTÈME DE GESTION TECHNIQUE)

Un commutateur de sélection de vitesse fixe situé sur le panneau de commande pilote localement la vitesse d'un ventilateur pour fournir 3 signaux de sortie de fréquence; la vitesse du ventilateur peut également être télécommandée par un signal de réglage de vitesse externe 0 - 10 V c.c. La commande locale ou à distance est réglée par un commutateur à clé situé sur le panneau de commande du moteur. Un contact supplémentaire marche/arrêt est prévu sur le panneau de commande du moteur.

Tous les réglages sont basés sur les réglages d'usine avec les exceptions suivantes:

CHANGEMENTS DE PARAMETRES PAR RAPPORT AUX VALEURS PAR DEFAUT D'USINE	
REGLAGE	DESCRIPTION
P005 = 0	REGLAGE DU POINT DE CONSIGNE INTERNE A 0 Hz
P006 = 2	SELECTION DE FREQUENCES FIXES
P007 = 0	SELECTION DE MARCHÉ/ARRÊT PAR LES BORNES D'ENTRÉE NUMERIQUE
P041 = 10	FREQUENCE FIXE 1 = 10 Hz
P042 = 30	FREQUENCE FIXE 2 = 30 Hz
P047 = 50	FREQUENCE FIXE 6 = 50 Hz
P053 = 13	SELECTION D'ENTRÉE ANALOGIQUE OU NUMERIQUE
P054 = 6	FREQUENCE FIXE 2 (P042) BORNE 8
P055 = 6	FREQUENCE FIXE 1 (P041) BORNE 16
P356 = 6	FREQUENCE FIXE 6 (P047) BORNE 17



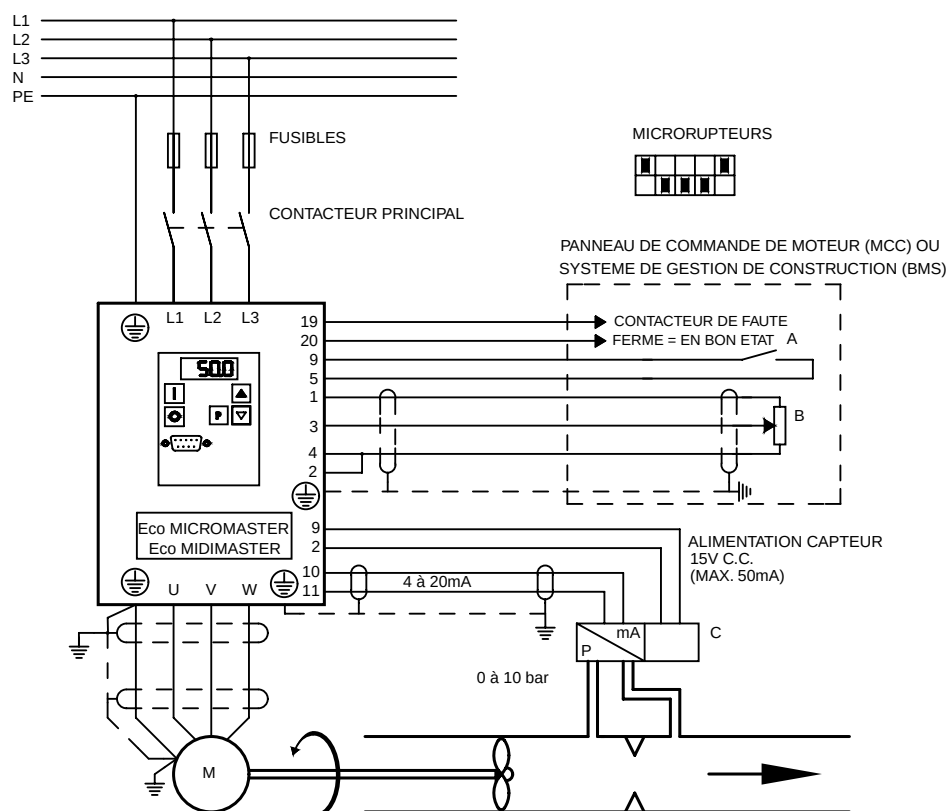
REPERE	DESCRIPTION
A	COMMANDE MARCHÉ/ARRÊT DEPUIS SYSTÈME DE GESTION TECHNIQUE
B	SIGNAL DE REGLAGE DE VITESSE 0 -10 V C.C.DEPUIS SYSTÈME DE GESTION TECHNIQUE
C	SELECTION PAR COMMUTATEUR A CLE LOCAL/SYSTÈME DE GESTION TECHNIQUE
D	CONTACTS MARCHÉ/ARRÊT LOCAUX SUR DE COMMANDE MOTEUR
E	COMMUTATEURS LOCAUX DE SELECTION DE VITESSE FIXE

EXEMPLE 9**COMMANDE PID - POINT DE CONSIGNE DE PRESSION**

Dans un système de ventilation, il doit être possible de régler la différence de pression de conduit au moyen d'un potentiomètre 0 - 10 V. Les signaux de sortie en provenance du capteur de pression sont fournis à l'Eco, la différence de pression sélectionnée doit rester constante, et le régulateur PID interne est utilisé à cet effet.

Tous les réglages sont basés sur les réglages d'usine avec les exceptions suivantes:

CHANGEMENTS DE PARAMETRES PAR RAPPORT AUX VALEURS PAR DEFAUT D'USINE	
REGLAGE	DESCRIPTION
P006 = 1	SELECTION DE POINT DE CONSIGNE ANALOGIQUE
P007 = 0	SELECTION DE MARCHE/ARRET PAR BORNES
P012 = 10	VITESSE MINIMALE = 10 Hz
P201 = 1	PID ACTIVE
P202 = 1	GAIN PROPORTIONNEL PID (PEUT NECESSITER UN REGLAGE)
P203 = 0 P205 = 10	GAIN INTEGRE PID (PEUT NECESSITER UN REGLAGE)
P220 = 1	COUPURE A VITESSE MINIMALE
P211 = 20 P212 = 100	SELECTION D'ENTREE ANALOGIQUE (PID) POUR 4 - 20 mA

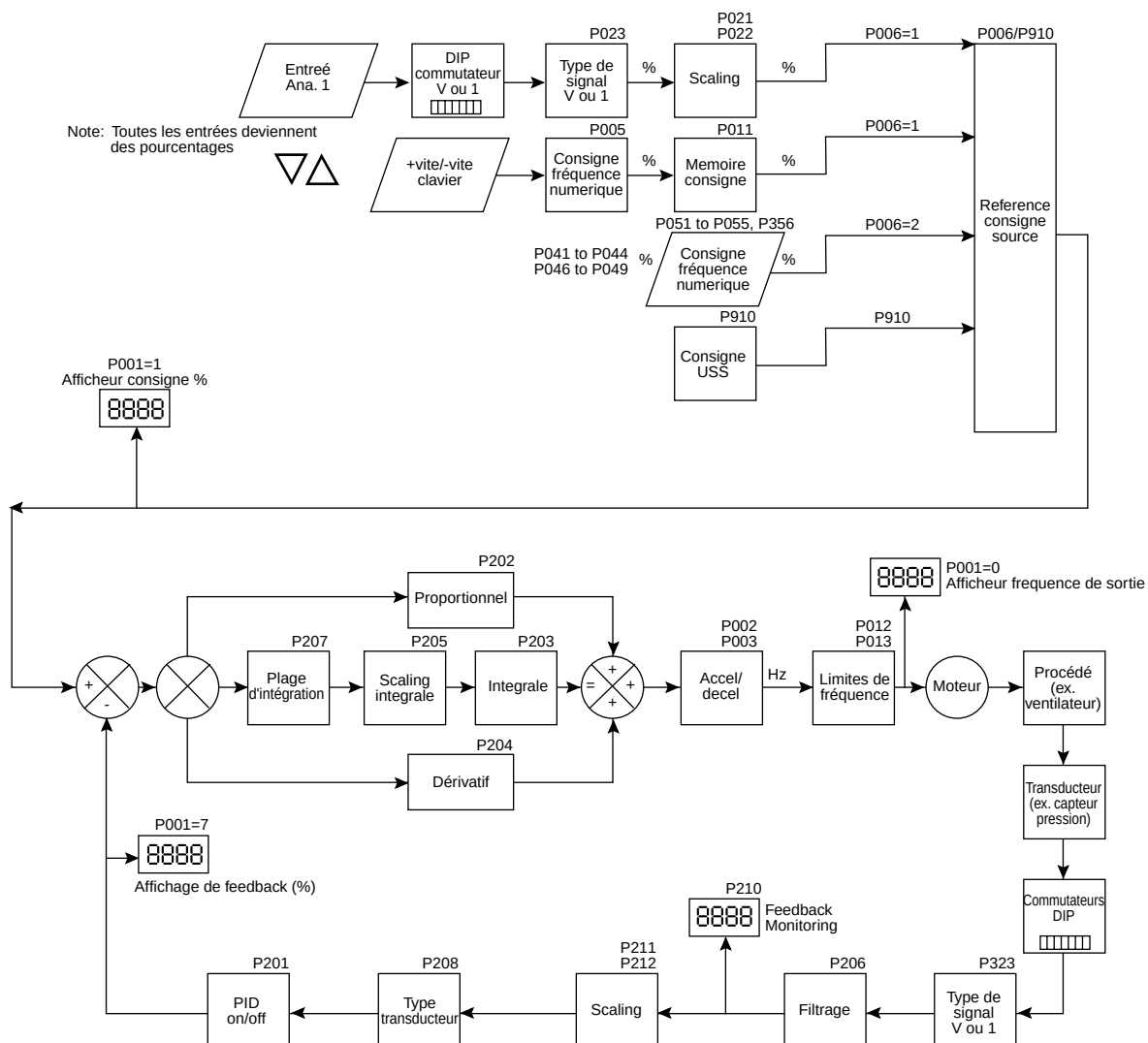


REPERE	DESCRIPTION
A	COMMANDE MARCHE/ARRET
B	POTENTIOMETRE DE POINT DE CONSIGNE DE PRESSION OU 0 - 10 V C.C.
C	CAPTEUR DE PRESSION DIFFERENTIELLE Rem: Relier les bornes 2 et 10 en cas d'utilisation d'un capteur à 2 fils.



ORGANIGRAMME PID

Exemples



EXEMPLE 10

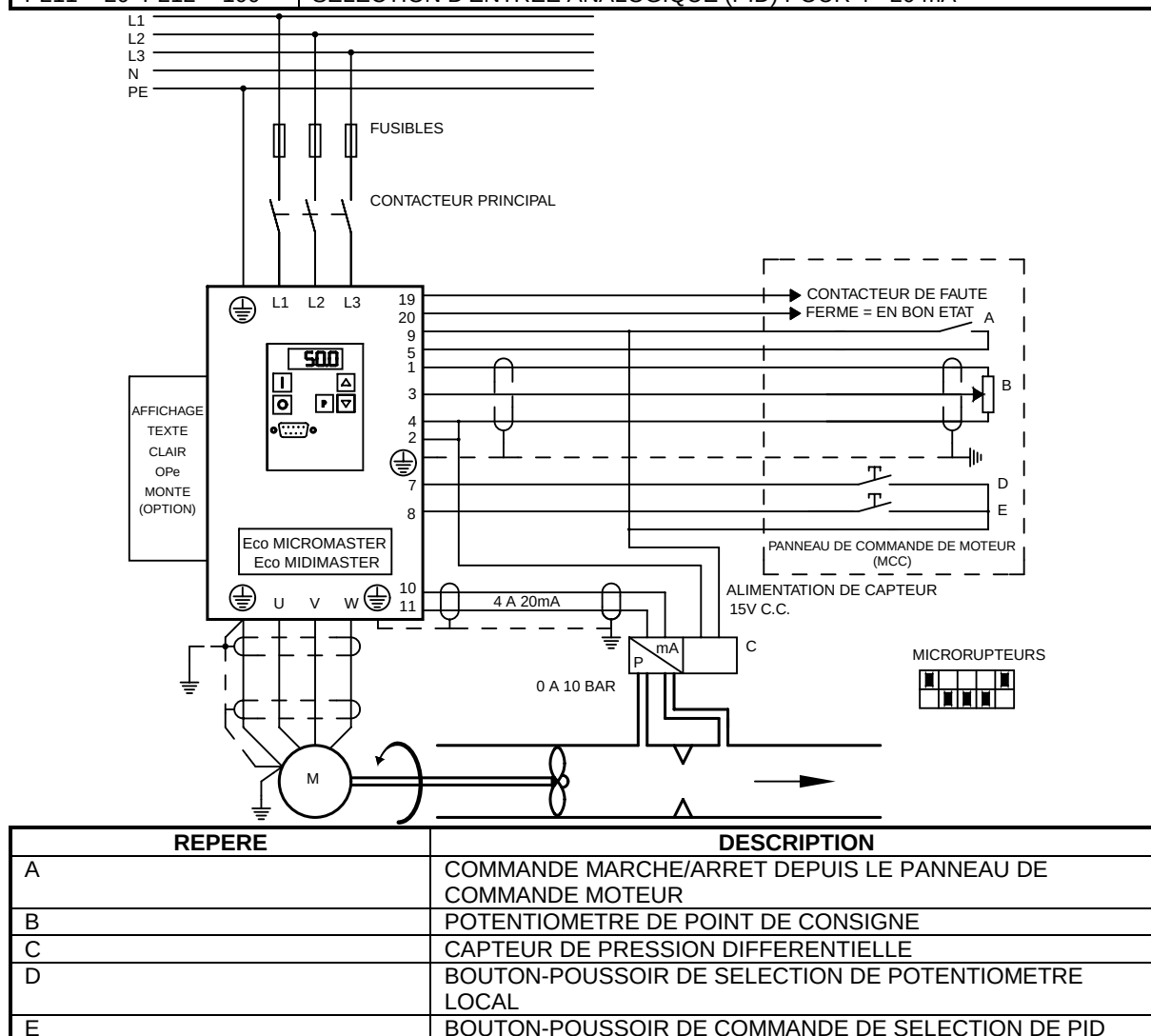
SELECTION DE COMMANDE DE POTENTIOMETRE OU DE REGULATION PID

Dans un système de ventilation, il doit être possible de régler la différence de pression du flux au moyen d'un potentiomètre. Les signaux de sortie en provenance du capteur de pression sont fournis à l'Eco, la différence de pression sélectionnée doit rester constante, et le régulateur PID interne est utilisé à cet effet. A titre d'alternative, la sélection peut être effectuée sur le panneau de commande du moteur en cas de régulation PID en boucle fermée.

Dans le cadre de cette application, le panneau opérateur en texte clair Ope doit être installé sur la face avant du convertisseur et doit rester monté

Tous les réglages sont basés sur les réglages d'usine avec les exceptions suivantes:

CHANGEMENTS DE PARAMETRES PAR RAPPORT AUX VALEURS PAR DEFAUT D'USINE	
REGLAGE	DESCRIPTION
P006 = 1	SELECTION DE POINT DE CONSIGNE ANALOGIQUE
P007 = 0	SELECTION DE MARCHE/ARRET PAR BORNES
P012 = 10	VITESSE MINIMALE = 10 Hz
P053 = 22	TELECHARGEMENT DU GROUPE DE PARAMETRES 0 de l'OPe
P054 = 23	TELECHARGEMENT DU GROUPE DE PARAMETRES 1 de l'OPe
P201 = 1	PID ACTIVE (VOIR REGLAGES OPe CI-DESSUS)
P202 = 1	GAIN PROPORTIONNEL PID (PEUT NECESSITER UN REGLAGE)
P203 = 0.1 P205 = 10	GAIN INTEGRE PID (PEUT NECESSITER UN REGLAGE)
P220 = 1	COUPURE A VITESSE MINIMALE
P211 = 20 P212 = 100	SELECTION D'ENTREE ANALOGIQUE (PID) POUR 4 - 20 mA



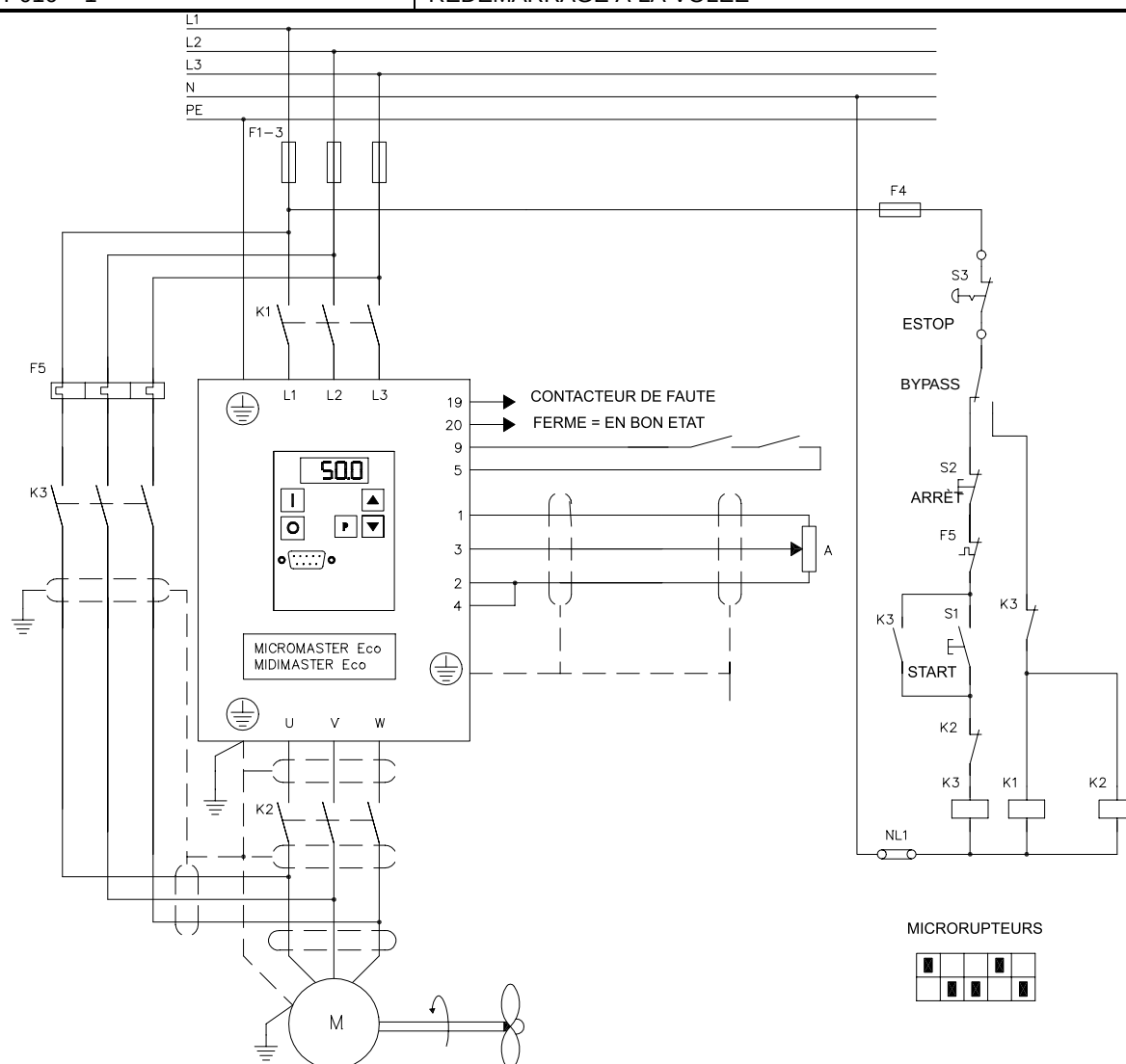
EXEMPLE 11

BYPASS RÉSEAU

Commutation entre commande du moteur via le convertisseur et alimentation directe au réseau

Tous les réglages sont basés sur les réglages d'usine avec les exceptions suivantes:

CHANGEMENTS DE PARAMETRES PAR RAPPORT AUX VALEURS PAR DEFAUT D'USINE	
REGLAGE	DESCRIPTION
P006 = 1	SELECTION DU POINT DE CONSIGNE ANALOGIQUE/ POTENTIOMETRE
P007 = 0	SELECTION DE MARCHE/ARRET DEPUIS LES BORNES
P016 = 1	REDÉMARRAGE À LA VOLÉE



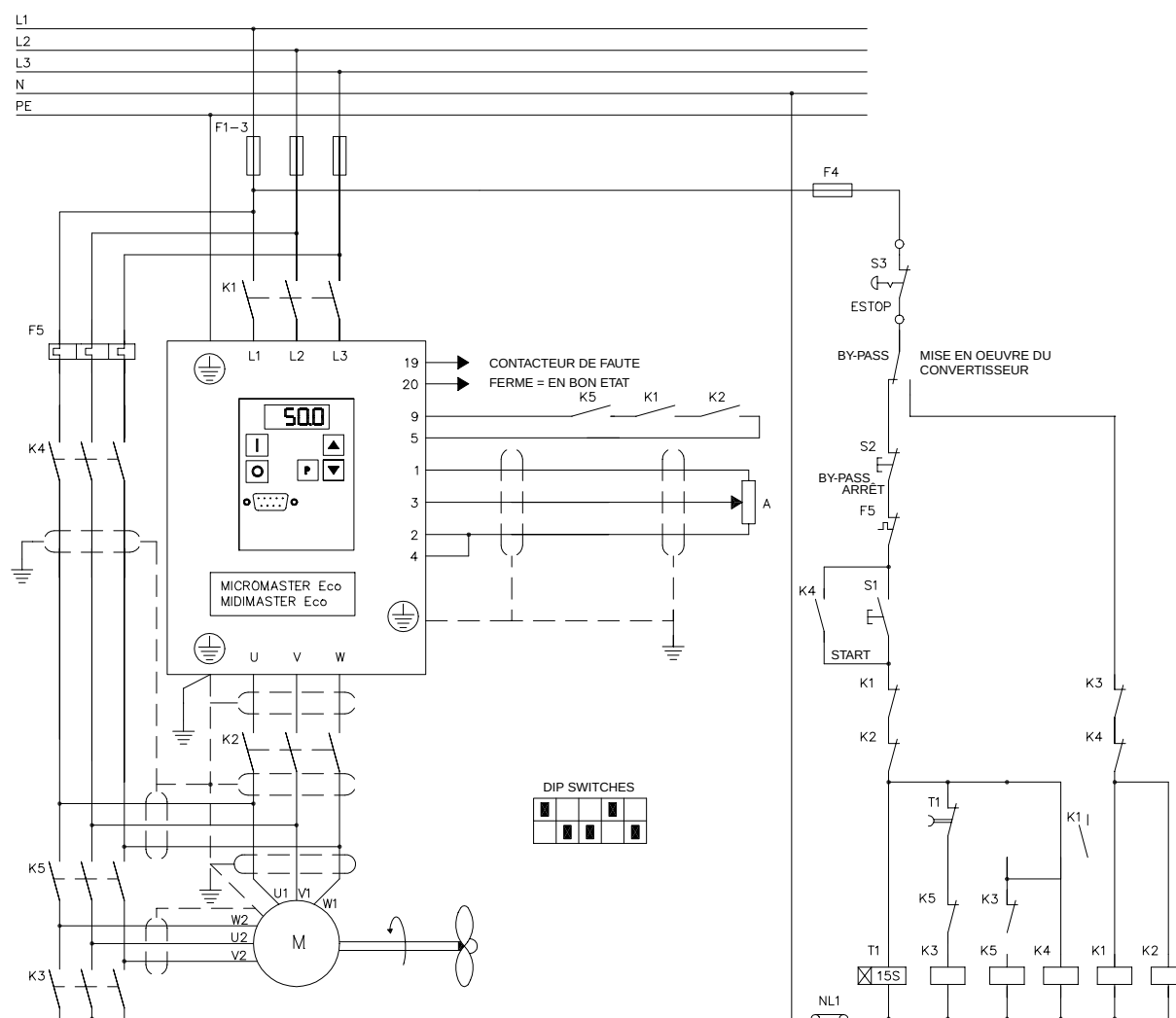
REPERE	DESCRIPTION
A	POTENTIOMÈTRE DE COMMANDE VITESSE, 1K
K1	CONTACTEUR CONVERTISSEUR
K2	CONTACTEUR CONVERTISSEUR
K3	CONTACTEUR DIRECT RÉSEAU
S1	BOUTON-POUSOIR MARCHE
S2	BOUTON-POUSOIR ARRÊT
S3	BOUTON ARRÊT D'URGENCE
F1-3	FUSIBLES RÉSEAU
F4	FUSIBLE COMMANDE
F5	RELAIS THERMIQUE

EXEMPLE 12

By pass étoile-triangle

Commutation entre commande du moteur via le convertisseur et démarrage étoile-triangle au réseau

CHANGEMENTS DE PARAMETRES PAR RAPPORT AUX VALEURS PAR DEFAUT D'USINE	
REGLAGE	DESCRIPTION
P006 = 1	SELECTION DU POINT DE CONSIGNE ANALOGIQUE/ POTENTIOMETRE
P007 = 0	SELECTION DE MARCHE/ARRET DEPUIS LES BORNES
P016 = 1	REDÉMARRAGE À LA VOLÉE



REPERE	DESCRIPTION
A	POTENTIOMÈTRE DE COMMANDE VITESSE, 1K
K1, K2	CONTACTEUR CONVERTISSEUR
K3	CONTACTEUR ÉTOILE
K4, K5	CONTACTEUR DIRECT RÉSEAU
S1	BOUTON-POUSOIR MARCHE
S2	BOUTON-POUSOIR ARRÊT
S3	BOUTON D'ARRÊT D'URGENCE
F1-3	FUSIBLE RÉSEAU
F4	FUSIBLE COMMANDE
F5	RELAIS THERMIQUE



Exemples

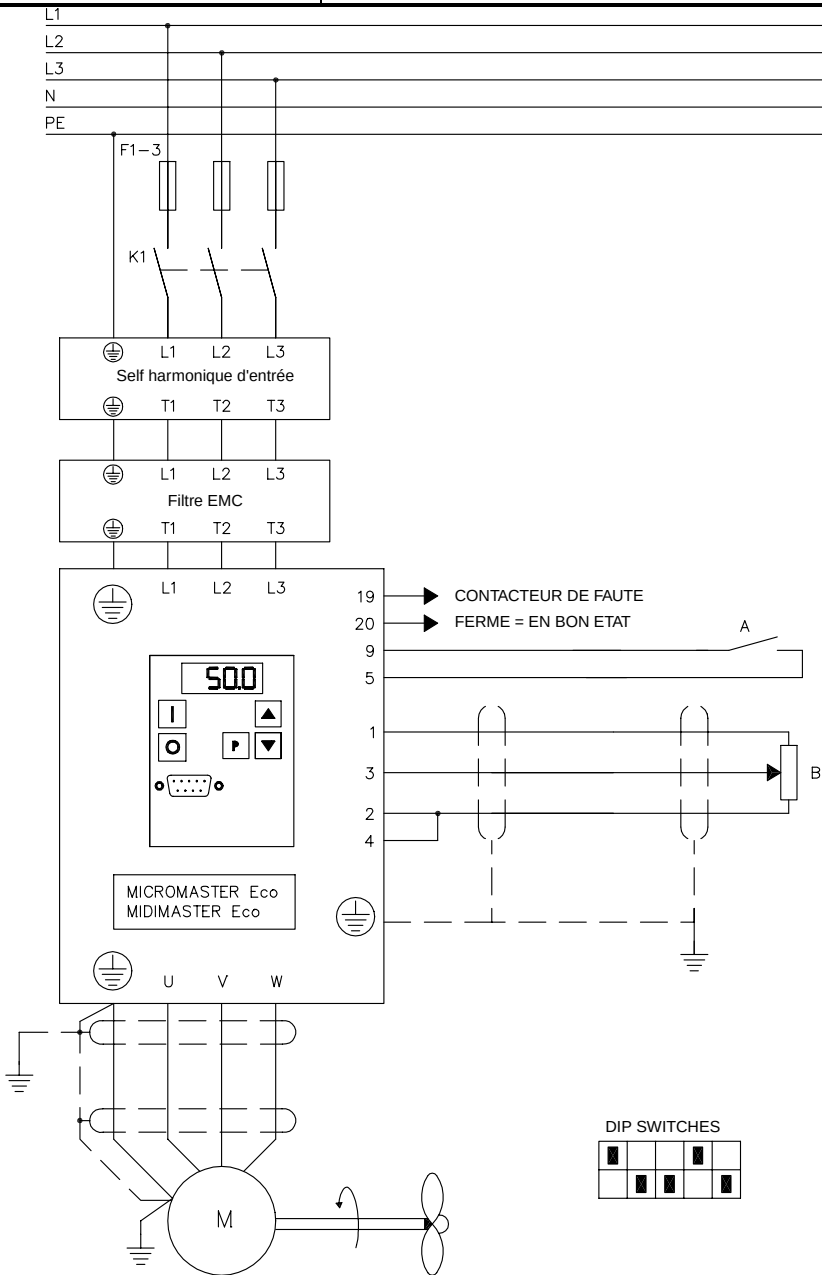
EXEMPLE 13

INSTALLATION AVEC SELFS RÉSEAU & FILTRES RFI

Selfs d' entrée et filtres EMC

Tous les réglages sont basés sur les réglages d'usine avec les exceptions suivantes:

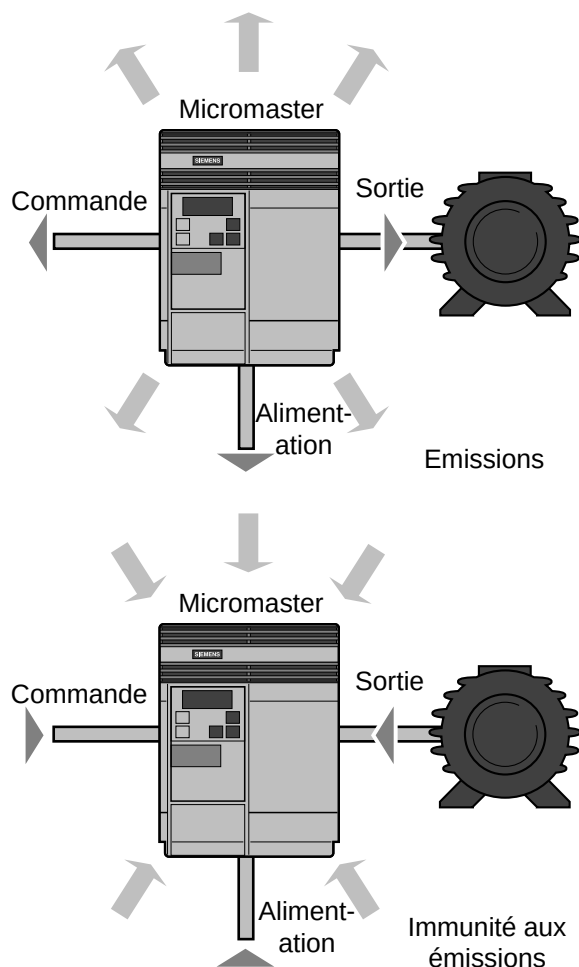
CHANGEMENTS DE PARAMETRES PAR RAPPORT AUX VALEURS PAR DEFAUT D'USINE	
REGLAGE	DESCRIPTION
P006 = 1	SELECTION DU POINT DE CONSIGNE ANALOGIQUE/ POTENTIOMETRE
P007 = 0	SELECTION DE MARCHE/ARRET DEPUIS LES BORNES



REPERE	DESCRIPTION
A	COMMUTATEUR MARCHE/ARRÊT
B	POTENTIOMÈTRE DE COMMANDE VITESSE
F1-3	FUSIBLES RÉSEAU
K1	CONTACTEUR RÉSEAU

12. CONSIGNES CEM

Tout matériel électronique et électrique génère des signaux non désirés. Ces signaux peuvent être émis du produit soit par les câbles reliés au produit (signaux d'entrée, sortie, commande, etc.), soit par rayonnement électromagnétique "transmission radio". Ces signaux peuvent être reçus par d'autres produits (par les mêmes conducteurs) et interférer avec le fonctionnement correct du produit.



Tout produit spécifique émet un certain niveau d'émissions et a un certain niveau d'immunité aux signaux d'arrivée provenant d'autres produits. Si l'immunité de tous les produits est supérieure à celle des émissions, il n'y a pas de problème. Si, toutefois, l'immunité est inférieure, des problèmes importants risquent de se produire, provoquant des problèmes de qualité, des dégâts, voire des blessures dans les cas extrêmes.

La compatibilité électromagnétique (CEM) se rapporte à la manière dont les différents dispositifs réagissent entre eux; les perturbations électromagnétiques (PEM) se rapportent aux signaux non désirés en question.

Les PEM sont devenues récemment un problème plus grave car de plus en plus de systèmes électroniques (qui se sont révélés avoir une immunité inférieure) sont utilisés

dans des applications industrielles et que des produits électroniques de puissance comme, par exemple, variateurs génèrent des signaux haute fréquence qui peuvent produire des niveaux de perturbation importants.

COMPATIBILITE ELECTROMAGNETIQUE (CEM)

Tous les constructeurs/équipementiers d'appareils électriques exécutant une fonction intrinsèque complète vendus sur le marché européen en tant qu'unité simple prévue pour l'utilisateur final doivent satisfaire à la directive CEM CEE/89/336 après janvier 1996. Le constructeur/équipementier doit prouver que le matériel est conforme à cette directive d'une des trois manières suivantes:

- **Auto-homologation**
Il s'agit d'une déclaration du constructeur indiquant que les normes européennes qui s'appliquent à l'environnement électrique pour lequel l'appareil est prévu ont été respectées. Seules les normes publiées officiellement dans le Journal officiel de la Communauté européenne peuvent être citées dans la déclaration du constructeur.
- **Dossier de construction technique**
Il est possible de préparer un dossier de construction technique qui décrit les caractéristiques CEM de l'appareil en question. Ce dossier doit être approuvé par un "organisme compétent" désigné par l'organisation gouvernementale européenne appropriée. Cette démarche permet l'utilisation de normes toujours en cours de préparation.
- **Certificat d'examen type EC**
Cette démarche s'applique uniquement aux appareils de transmission de communication radio.

Les appareils Eco MICROMASTER ET Eco MIDIMASTER ne disposent pas de fonction intrinsèque avant d'avoir été reliés à d'autres composants (par exemple, moteur). Par suite, les appareils de base ne peuvent pas recevoir l'homologation CE indiquant une conformité avec la directive CEM. Toutefois, des détails complets sur les caractéristiques de performance CEM des produits sont fournis à l'installation conformément aux recommandations des consignes de câblage qui se trouvent à la fin de cette section.



Consignes CEM

Table de conformité (Eco MICROMASTER):

Modèle N°	Classe CEM
ECO1-110/2 - ECO1-400/2	Classe 1
ECO1-110/2 - ECO1-400/2 avec filtre semelle (voir table)	Classe 2*
ECO1-110/3 - ECO1-750/3	Classe 1
ECO1-110/3 - ECO1-750/3 avec filtre externe classe A (voir Tableau)	Classe 2*
ECO1-220/3 – ECO1-750/3 avec filtre RFI classe A intégré (voir table)	Classe 2*
ECO1-110/3 - ECO1-750/3 avec filtre externe classe B (voir Tableau)	Classe 3*

Table de conformité (Eco MIDIMASTER):

Modèle N°	Classe CEM
ECO1-550/2 - ECO1-4500/2	Classe 1
ECO1-550/2 - ECO1-4500/2 avec filtre externe classe A (voir Tableau)	Classe 2*
ECO1-550/2 - ECO1-2200/2 avec filtre externe classe B (voir Tableau)	Classe 3*
ECO1-1100/3 - ECO1-7500/3	Classe 1
ECO1-1100/3 - ECO1-7500/3 avec filtre externe classe A (voir Tableau)	Classe 2*
ECO1-1100/3 - ECO1-4500/3 avec filtre externe classe B (voir Tableau)	Classe 3*
ECO1-400/4 - ECO1-4500/4	Classe 1

Table de conformité (MIDIMASTER Eco IP56):

Modèle N°	Classe CEM
ECO1-110/2 - ECO1-4500/2	Classe 1
ECO1-110/2 - ECO1-4500/2 avec filtre RFI classe A intégrés ou externes (voir table)	Classe 2*
ECO1-110/2 - ECO1-4500/2 avec filtre RFI classe B séparés	Classe 3*
ECO1-300/3 - ECO1-315K/3	Classe 1
ECO1-300/3 - ECO1-7500/3 avec filtre classe A intégrés ou externes (voir Tableau)	Classe 2*
ECO1-110K/3 - ECO1-315/3 avec filtre externe classe A (voir Tableau)	Classe 2*
ECO1-300/3 - ECO1-7500/3 avec filtre externe classe B (voir Tableau)	Classe 3*
ECO1-400/4 - ECO1-4500/4	Classe 1

* En cas de montage du convertisseur Eco das un coffret métallique en tôle d'acier, les perturbations RF seront réduites de telle sorte que les émissions par rayonnement seront inférieures à la Classe 3.

Numéros de pièce des filtres:

N° de Modèle de convertisseur	N° de pièce de filtre classe A	N° de pièce de filtre classe B	Norme
ECO1-75/2	6SE3290-0DA87- 0FA1	6SE3290-0DA87-0FB1	EN 55011 / EN 55022
ECO1-110/2 - ECO1-150/2 (IP20 uniquement)	6SE3290-0DB87- 0FA3	6SE3290-0DB87-0FB3	EN 55011 / EN 55022
ECO1-220/2 - ECO1-400/2 (IP20 uniquement)	6SE3290-0DC87- 0FA4	6SE3290-0DC87-0FB4	EN 55011 / EN 55022
ECO1-110/3 - ECO1-150/3	6SE3290-0DA87- 0FA1	6SE3290-0DA87-0FB1	EN 55011 / EN 55022
ECO1-220/3 - ECO1-300/3 (IP20 uniquement)	6SE3290-0DB87- 0FA3	6SE3290-0DB87-0FB3	EN 55011 / EN 55022
ECO1-400/3 - ECO1-750/3 (IP20 uniquement)	6SE3290-0DC87- 0FA4	6SE3290-0DC87-0FB4	EN 55011 / EN 55022
ECO1-110/2 - ECO1-400/2 (IP56 uniquement)	6SE3290-0DG87- 0FA5	6SE2100-1FC20	EN 55011 / EN 55022
ECO1-550/2 - ECO1-750/2	6SE3290-0DG87- 0FA5	6SE2100-1FC20	EN 55011 / EN 55022
ECO1-1100/2	6SE3290-0DH87- 0FA5	6SE2100-1FC20	EN 55011 / EN 55022
ECO1-1500/2 - ECO1-2200/2	6SE3290-0DJ87- 0FA6	6SE2100-1FC21	EN 55011 / EN 55022
ECO1-3000/2 - ECO1-4500/2	6SE3290-0DK87- 0FA7	6SE3290-0DK87- 0FB7	EN 55011 / EN 55022
ECO1-300/3 - ECO1-1500/3 (IP56 uniquement)	6SE3290-0DG87- 0FA5	6SE2100-1FC20	EN 55011 / EN 55022
ECO1- 1100/3 - ECO1-1500/3	6SE3290-0DG87- 0FA5	6SE2100-1FC20	EN 55011 / EN 55022
ECO1-1850/3 - ECO1-2200/3	6SE3290-0DH87- 0FA5	6SE2100-1FC20	EN 55011 / EN 55022
ECO1-3000/3 - ECO1-3700/3	6SE3290-0DJ87- 0FA6	6SE2100-1FC21	EN 55011 / EN 55022
ECO1-4500/3	6SE3290-0DJ87- 0FA6	6SE3290-0DK87- 0FB7	EN 55011 / EN 55022
ECO1-5500/3 - ECO1-9000/3	6SE3290-0DK87- 0FA7	6SE3290-0DK87- 0FB7	EN 55011 / EN 55022
ECO1-110K/3 - ECO1-160K/3	6SE7033-2ES87-0FA1	Not available	EN 55011 / EN 55022
ECO1-200K/3 – ECO1-315K/3	6SE7036-0ES87-0FA1	Not available	EN 55011 / EN 55022



La tension d'alimentation secteur maximale lorsque les filtres sont montés est de

- 480V pour l'Eco MICROMASTER
- 460V pour l'Eco MIDIMASTER

Trois classes de performance CEM sont disponibles



Ces niveaux de performance sont uniquement réalisés lors de l'utilisation de la fréquence de commutation par défaut (ou inférieure) et d'une longueur de câble blindé maximale de moteur de 25 m.



Classe 1: Industriel général

Conformité à la norme de produit CEM pour les systèmes d'entraînement de puissance EN 61800-3 en vue d'utilisation dans un deuxième environnement (industriel) et distribution restreinte.

Phénomène CEM	Norme	Niveau
Emissions:		
Emissions rayonnées	EN 55011	Niveau A1 *
Emissions conduites	EN 61800-3	*
Immunité:		
Décharge électrostatique	EN 61000-4-2	Décharge d'air 8 kV
Interférence de salve	EN 61000-4-4	Câbles d'alimentation 2 kV, commande 1 kV
Champ électromagnétique de radiofréquence	IEC 1000-4-3	26-1 000 MHz, 10 V/m

* Les limites d'émission ne s'appliquent pas à l'intérieur d'une installation où aucun autre dispositif de consommation n'est relié au même transformateur d'alimentation électrique.

Classe 2: Filtrage industriel

Ce niveau de performance permettra au constructeur/équipementier d'auto-homologuer ses appareils en vue de conformité avec la directive CEM pour l'environnement industriel en ce qui concerne les caractéristiques de performance CEM du système d'entraînement de puissance. Les limites de performance sont celles qui sont spécifiées dans les normes Emissions industrielles génériques et Immunité EN 50081-2 et EN 50082-2.

Phénomène CEM	Norme	Niveau
Emissions:		
Emissions rayonnées	EN 55011	Niveau A1
Emissions conduites	EN 55011	Niveau A1
Immunité		
Distorsion de tension d'alimentation	IEC 1000-2-4 (1993)	
Fluctuations de tension, chutes, déséquilibre, variations de fréquence	IEC 1000-2-1	
Champs magnétiques	EN 61000-4-8	50 Hz, 30 A/m
Décharge électrostatique	EN 61000-4-2	Décharge d'air 8 kV
Interférence de salve	EN 61000-4-4	Câbles d'alimentation 2 kV, commande 2 kV
Champ électromagnétique à radiofréquence, modulation d'amplitude (AM)	ENV 50 140	80-1 000 MHz, 10 V/m, 80% AM, lignes d'alimentation et de signalisation
Champ électromagnétique à radiofréquence, modulation par impulsions	ENV 50 204	900 MHz, 10 V/m 50% cycle de travail, taux de répétition 200 Hz

Classe 3: Filtrage - pour environnement résidentiel, commercial et industrie légère

Ce niveau de performance permettra au constructeur/équipementier d'auto-homologuer la conformité de ses appareils avec la directive CEM pour environnements résidentiel, commercial et industrie légère en ce qui concerne les caractéristiques de performance CEM du système d'entraînement de puissance. Les limites de performances sont celles qui sont spécifiées dans les normes d'émission génériques et d'immunité EN 50081-1 et EN 50082-1.

Phénomène CEM	Norme	Niveau
Emissions		
Emissions rayonnées	EN 55022	Niveau B1
Emissions conduites	EN 55022	Niveau B1
Immunité:		
Décharge électrostatique	EN 61000-4-2	Décharge d'air 8 kV
Interférence de salve	EN 61000-4-4	Câbles d'alimentation 1 kV, commande 0,5 kV



Les appareils Eco MICROMASTER et Eco MIDIMASTER sont uniquement prévus pour des applications professionnelles. Par suite, elles ne sont pas comprises dans les spécifications d'émissions d'harmoniques EN 61000-3-2.



DIRECTIVES CEM: POUR SYSTEMES D'ENTRAINEMENT DE PUISSANCE EN61800-3

DISTRIBUTION SANS RESTRICTION

Lorsque le produit est disponible au grand public, une déclaration de conformité EC et la marque CE s'avèrent nécessaires. (Ceci ne s'applique pas à la gamme Eco MICROMASTER qui est toujours vendue par des voies de distribution restreintes).

DISTRIBUTION RESTREINTE

Lorsque le produit n'est pas disponible au grand public (utilisation spécialisée uniquement), une déclaration de conformité EC et la marque CE ne s'avèrent pas nécessaires. Il faut toutefois construire ces composants de manière qu'ils ne provoquent pas de perturbations CEM lorsqu'ils sont installés correctement.

Limites spécifiées dans la norme EN 61800-3

Caractéris-tiques	Premier environnement (domestique)		Deuxième environnement (industriel)	
	Sans restriction	Avec restriction	Sans restriction	Avec restriction
Emissions rayonnées	Classe B (10m)	Classe A (30m)	Pas de limites spécifiées - Avertissement CEM requis	Pas de limites spécifiées - Informations requises
Emissions conduites	Classe B	Classe A	Classe A	Basées sur les entraînements actuels non filtrés
Harmoniques	1EC 1000-3-2(4)	1EC 1000-3-2(4)	"démarche économique raisonnable"	"démarche économique raisonnable"

PERTURBATIONS ELECTROMAGNETIQUES (PEM)

Les convertisseurs sont conçus et construits pour fonctionner dans un environnement où on peut s'attendre à un niveau de perturbations électromagnétiques (PEM) élevé. En général, de bonnes méthodes d'installation garantiront un fonctionnement de toute sécurité et sans problème aucun. S'il y a des problèmes, les consignes suivantes se révéleront utiles. En particulier, la mise à la terre du système au convertisseur, comme décrit ci-dessous peut s'avérer utile. Les chiffres indiqués à la fin de cette section illustrent la manière dont il faut installer et relier les filtres.

- S'assurer que tout le matériel de l'armoire est bien relié à la terre en utilisant un câble de mise à la terre épais et court relié à un point étoile commun ou à une barre omnibus. Il est tout particulièrement important que tout matériel de commande (comme par exemple, BMS) relié au convertisseur soit également relié à la même terre ou au même point étoile que le convertisseur par le biais d'une courte liaison épaisse. Les conducteurs plats (par exemple, tresses ou supports métalliques) sont privilégiés car ils ont une impédance inférieure à haute fréquence.

Relier la terre de retour provenant des moteurs commandés par le convertisseur directement à la connexion de terre (TP) du convertisseur correspondant.

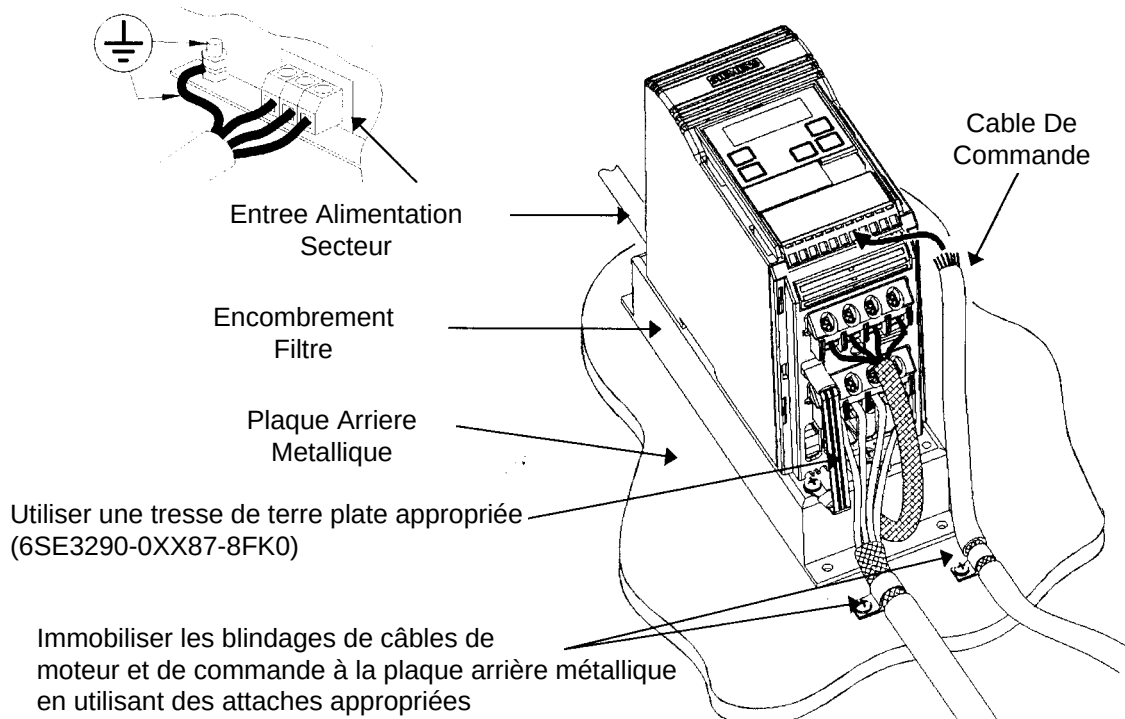
- Sur l'Eco MIDIMASTER, utiliser des rondelles en dents de scie lors du montage du convertisseur et s'assurer qu'il y a une bonne connexion électrique entre le dissipateur thermique et le panneau arrière et enlever la peinture, le cas échéant, pour mettre à découvert le métal nu.
- Dans la mesure du possible, utiliser des câbles blindés en vue de connexion aux circuits de commande. Terminer correctement les extrémités du câble, en s'assurant que les câbles non blindés sont aussi courts que possible. Utiliser des presse-étoupe de câble dans la mesure du possible et mettre à la terre les deux extrémités du blindage du câble de commande.
- Séparer les câbles de commande des connexions d'alimentation autant que possible en utilisant des conduits séparés, etc.. S'il s'avère nécessaire de croiser les câbles de commande et d'alimentation, disposer les câbles de manière qu'ils se croisent à un angle de 90°, si possible.

- S'assurer que les contacteurs de l'armoire sont supprimés soit par des dispositifs de suppression R-C dans le cas des contacteurs c.a., soit par des diodes à effet de volant dans le cas des contacteurs c.c., fixés aux bobines. Les dispositifs de suppression de varistance sont également effectifs. Ceci est tout particulièrement important si les contacteurs sont commandés par le relais de sortie du convertisseur.
- Utiliser des câbles blindés ou armés pour les connexions de moteur et mettre le blindage à la terre aux deux extrémités par les presse-étoupe de câble.
- S'il faut exploiter l'entraînement dans un environnement électromagnétique sensible au bruit, utiliser le filtre RFI pour réduire les perturbations conduites et rayonnées provenant du convertisseur. Pour assurer une performance optimale, il doit y avoir une bonne liaison conductrice entre la plaque de montage métallique et le filtre.

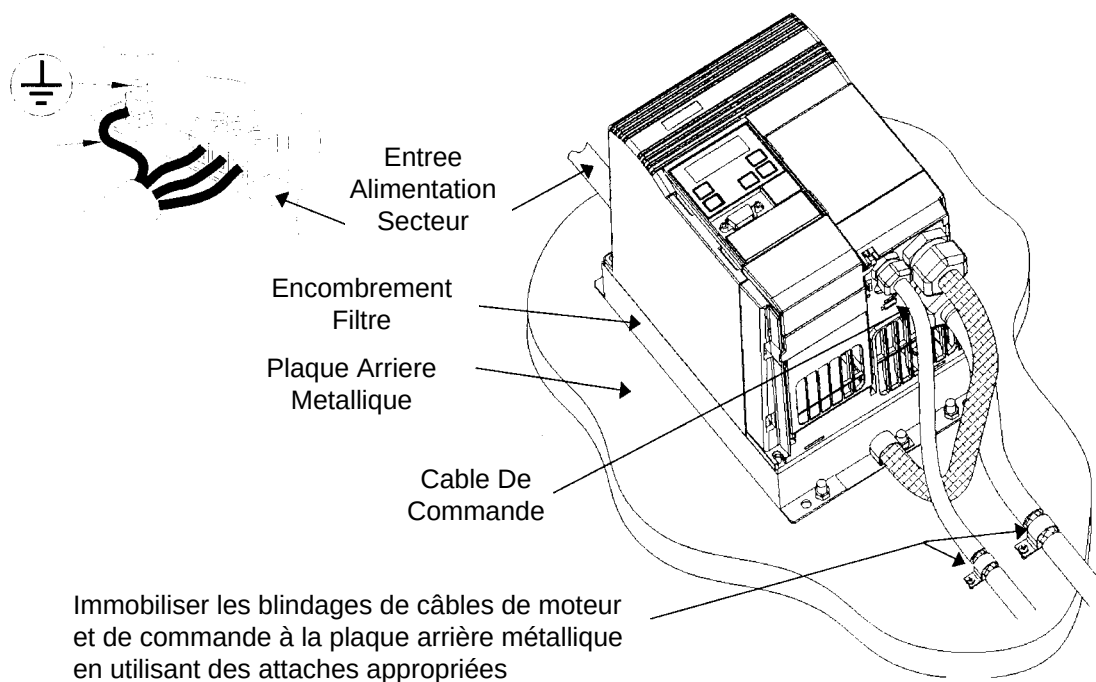
Il ne faut sous aucun prétexte déroger aux réglementations de sécurité lors de l'installation des convertisseurs!

CONSIGNES DE CABLAGE POUR MINIMISER LES EFFETS DES PEM

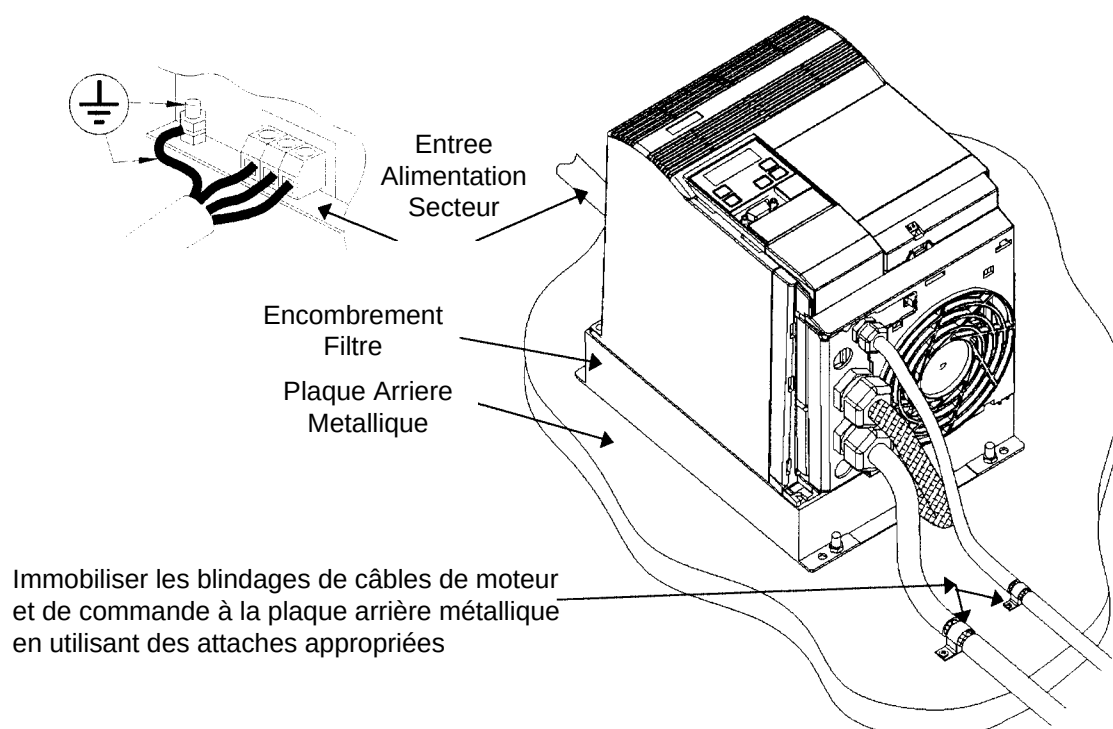
Tailles de bâti A, B and C



Consignes de câblage pour minimiser les effets des PEM - Eco MICROMASTER (Bâti taille A)



Consignes de câblage pour minimiser les effets des PEM - Eco MICROMASTER (Bâti taille B)



Consignes de câblage pour minimiser les effets des PEM - Eco MICROMASTER (Bâti taille C)

Montage des filtres classe A dans les modèles en exécution IP 56 non filtrés (tailles 4 à 7)



Généralement les modèles Eco IP56 peuvent être fournis avec des filtres classe A montés d'origine (voir section ? pour la selection des référence de commande); cependant il est possible d'ajouter des fitres classe A à des convertisseurs livrés sans filtres.

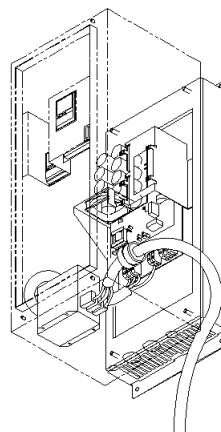
Il n'est pas possible de monter les filtres classe B dans les coffrets Eco IP56.

Montage de filtre accessoire (Bâtis de tailles 4, 5 et 6, IP56).

Procédure de montage.

1. Déballer le filtre et préparer le cable de raccordement. Dégager le blindage pour ne pas obstruer le passage des conducteurs réseau (L1,L2,L3& Terre).
2. Couvrir les éléments libres du blindage par de la gaine thermoretractable ou une bande isolante .Ceci afin d'assurer la bonne tenue du blindage sans que les extrémités ne causent de nuisances.
3. Insérer le filtre sur les goujons fournis dans le boitier IP56 et boulonner.
4. Visser les extrémités des 3 conducteurs réseau et la terre dans les bornes d'entrée (L1,L2,L3, Terre).

Le blindage sur le cable issu du filtre n'est pas utilisé dans ce type d'application ; Il n' est nécessaire que lors du raccordement du filtre séparément à un convertisseur en exécution IP 21.

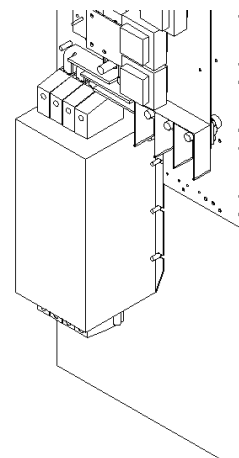
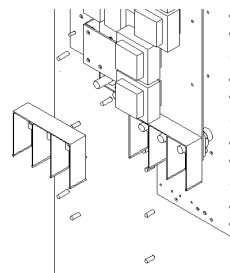


Filtre monté dans l'Eco IP56 MIDIMASTER IP56, Bâti de taille 4, 5 & 6

Montage de filtre accessoire (Bâti de taille 7, IP56)

Procédure à suivre

1. Enlever la plaque du connecteur de bornes d'entrée du convertisseur et s'en débarrasser.
2. Enlever les huit vis d'immobilisation du diviseur de bornes d'entrée à la carte de circuits imprimés.
3. Enlever le diviseur de bornes d'entrée et le jeter.
4. Remettre les huit vis dans la carte.
5. Mettre le filtre sur les goujons de montage.
6. Relier la sortie du filtre aux bornes d'entrée du convertisseur en utilisant les barres omnibus fournies avec le convertisseur



Filtre monté dans l'Eco MIDIMASTER IP56, Bâti de taille 7

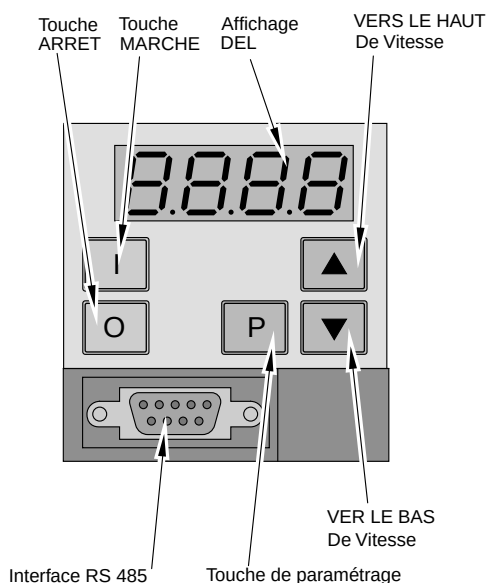


13. PROGRAMMATION

Il est possible de saisir les réglages de paramètres requis au moyen des trois touches de paramétrage, **P**, **▲** et **▼**, qui se trouvent sur le panneau avant du convertisseur. Les numéros et valeurs de paramètres sont indiqués sur l'affichage DEL à quatre chiffres.

CLAVIER

Le clavier est constitué de touches de type à membrane ainsi que d'un affichage DEL incorporé à 4 chiffres 7 segments. Les touches sont limitées à [marche], [arrêt], [vers le haut], [vers le bas] et [P]. Il est possible d'accéder à tous les paramètres et de les modifier au moyen des touches.

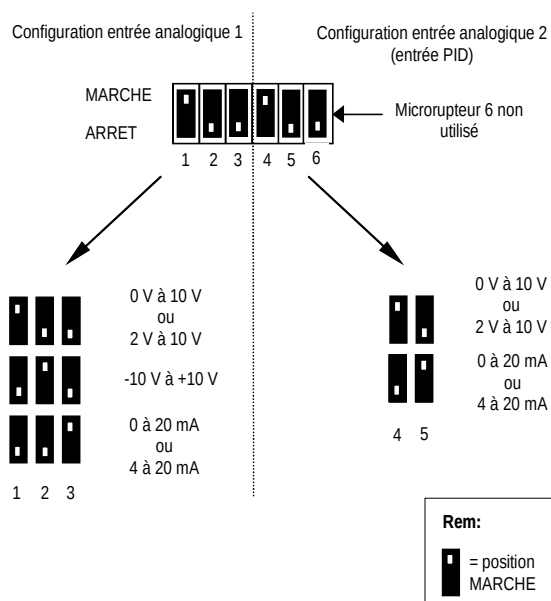


MICRORUPTEURS DE SELECTION

Les microrupteurs DIP permettent de sélectionner des entrées analogiques de tension (V) ou de courant (I). Ils servent également à sélectionner un signal de réaction PID de tension ou de courant. Il est uniquement possible d'accéder à ces microrupteurs dans les cas suivants:

- Le couvercle avant a été retiré de l'Eco MICROMASTER et de l'Eco MIDIMASTER, bâtis de tailles 4, 5 et 6.
- Le couvercle avant inférieur a été retiré de l'Eco MIDIMASTER, bâti de taille 7.
- Ouvrir le panneau avant sur les MIDIMASTER Eco taille de châssis 8 et 9.

Les cinq microrupteurs de sélection doivent être réglés conformément aux paramètres P023 ou P323, en fonction de l'utilisation du convertisseur. La figure ci-contre indique les réglages des microrupteurs pour les différents modes de fonctionnement.



Microrupteurs (DIP)



TYPES DE PARAMETRES

Il y a trois types de paramètres:

- **Paramètres de valeurs véritables**
Par exemple, le réglage du paramètre P003 de descente de rampe à 10 secondes donne l'ordre à l'Eco de ralentir le moteur de sa vitesse d'exploitation habituelle jusqu'à l'arrêt dans un délai de 10 secondes.
- **Paramètres de limitation d'accès.**
Les valeurs n'ont pas de signification et elles représentent uniquement le code de la fonction requise. Par exemple:
 1. Le paramètre P199 peut uniquement être réglé à 0 ou à 1.
 2. Le réglage de la valeur à 0 donne l'ordre à l'Eco d'accéder uniquement aux paramètres de base.
 3. Le réglage de la valeur à 1 permet d'accéder aux paramètres d'expert.
- **Paramètres "lecture uniquement"**
Les valeurs de ces paramètres sont réglées en usine et donnent des informations à l'utilisateur. Par exemple, le paramètre P111 est un paramètre de lecture uniquement et il indique la puissance nominale du couple variable du convertisseur en kW.

PLAGES DE PARAMETRES

L'Eco dispose de trois plages de paramètres:

- Mode Affichage
- Mode de base
- Mode Expert

Un des paramètres de mode de base (P199) contrôle l'accès aux paramètres de mode Expert.

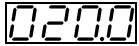
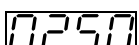


ACCES AUX PARAMETRES ET CHANGEMENT DE VALEURS

Les touches  et  servent à changer les valeurs de paramètres. Les touches ont deux modes de fonctionnement:

- Appuyer une seule fois momentanément sur une de ces touches pour changer une valeur de 1 incrément.
- Maintenir la touche enfoncée pendant plus longtemps pour amorcer le défilement et permettre un changement rapide des valeurs.

Pour accéder à un paramètre et changer sa valeur, suivre la séquence simple décrite ci-dessous:

Touche	Action	Affichage
	Appuyer sur P pour passer au mode Paramètres.	
 	Utiliser les touches [vers le haut] et [vers le bas] pour sélectionner le numéro de paramètre requis (par exemple, temps de montée de rampe).	
	Appuyer sur P pour confirmer la saisie d'une valeur pour ce paramètre. La valeur courante est affichée.	
 	Utiliser les touches [vers le haut] et [vers le bas] pour changer la valeur requise.	
	Appuyer sur P pour confirmer que la valeur a été changée selon les besoins. Le numéro de paramètre est réaffiché.	
 	Utiliser les touches [vers le haut] et [vers le bas] pour faire repasser le numéro de paramètre au paramètre par défaut de l'affichage.	
	Appuyer sur P pour retourner à l'affichage par défaut. L'affichage alternera entre la fréquence du point de consigne et la fréquence de sortie véritable qui doit être 0 Hz.	



PARAMETRES MODE AFFICHAGE

Paramètre	Fonction	Plage	Par défaut	Unités
P000	Affichage d'exploitation	-	(fréquence de sortie)	Hz

Affiche la sortie sélectionnée par P001 (paramètre mode Expert).

Sélection d'affichage par P001:

- | | |
|---|----------------------------------|
| 0 = Fréquence de sortie (Hz) | 4 = Couple de moteur (% nominal) |
| 1 = Point de consigne de fréquence (c'est-à-dire vitesse réglée pour le fonctionnement du convertisseur) (Hz) | 5 = Vitesse de moteur (tr/mn) |
| 2 = Courant de moteur (A) | 6 = Etat de bus série USS |
| 3 = Tension de liaison c.c. (V) | 7 = Signal de réaction PID (%) |
| | 8 = Tension de sortie (V) |

Le réglage par défaut (0) affiche la fréquence de sortie du convertisseur. Si le convertisseur est en mode de réserve, l'affichage clignotant alternera entre la fréquence du point de consigne et la fréquence de sortie véritable qui sera 0 Hz lorsque le convertisseur n'est pas utilisé.

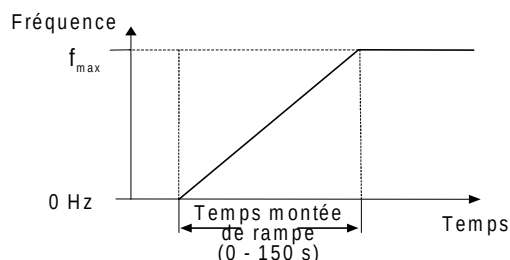
En cas de panne, le code d'erreur approprié (Fnnn) est affiché.



PARAMETRES MODE DE BASE

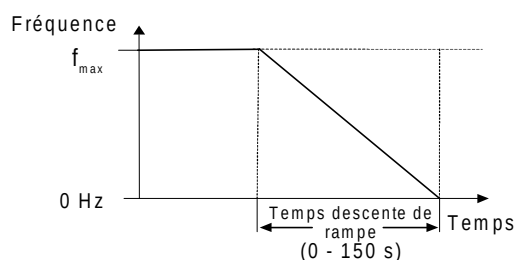
Paramètre	Fonction	Plage	Par défaut	Unités
P002	Temps de montée de rampe	0 - 150,0	20	secondes

Il s'agit de la durée nécessaire pour permettre l'accélération du moteur de l'arrêt à la fréquence maximale. La fréquence maximale est définie par le paramètre P013. Si on règle la durée de montée de rampe à une valeur trop basse, le convertisseur risque de se déclencher (code d'erreur F002 = courant excessif).



P003	Temps de descente de rampe	0 - 150,0	20	secondes
-------------	----------------------------	-----------	----	----------

Il s'agit de la durée nécessaire pour permettre la décélération du moteur de la fréquence maximale à l'arrêt. La fréquence maximale est réglée par le paramètre P013. Si on règle la durée de descente de rampe à une valeur trop basse, le convertisseur risque de se déclencher (code d'erreur F001 = surtension de liaison c.c.). Ceci correspond également à la durée d'application de freinage par injection, si sélectionnée (se reporter au paramètre P073 en mode Expert).



P006	Sélection de source de point de consigne de fréquence	0 - 2	0	-
-------------	---	-------	---	---

La valeur de ce paramètre (0, 1, 2 ou 3) sélectionne le mode de commande du point de consigne de la fréquence du convertisseur.

- 0 = Potentiomètre motorisé numérique (potentiomètre de commande au clavier). Le convertisseur fonctionne à la fréquence définie à P005 (se reporter au mode Expert) et il peut être piloté au moyen des touches **[vers le haut]** et **[vers le bas]**. Si P007 (voir ci-dessous) est réglé à 0, il est possible d'augmenter ou de réduire la fréquence en réglant deux entrées numériques quelconques parmi les suivantes (P051 à P055 ou P356 - se reporter au mode Expert) aux valeurs 11 et 12.
- 1 = Analogique. La fréquence de sortie du convertisseur est commandée par les signaux d'entrée analogiques (0 - 10 V, 0/4 - 20 mA ou potentiomètre).
- 2 = Fréquence fixe. On peut uniquement sélectionner la fréquence fixe en réglant la valeur d'au moins une des entrées numériques (P051 à P055 ou P356 - se reporter au mode Expert) à la valeur 6 ou 18.



Paramètre	Fonction	Plage	Par défaut	Unités
P007	Commande au clavier	0 ou 1	1	-

La valeur de ce paramètre (0 ou 1) configure la commande par clavier.

0 = Commande par entrées numériques (P051 à P055 ou P356 - se reporter au mode Expert)

1 = Commande sur le panneau avant (clavier) activée. Le niveau de commande activé au clavier est toutefois déterminé par les valeurs de P121 et P124 (se reporter au mode Expert).

P012	Fréquence de moteur minimale	0,0 - 150,0	0,00	Hz
------	------------------------------	-------------	------	----

Cette valeur définit la fréquence de moteur minimale et doit logiquement être inférieure à la valeur de P013 (voir ci-dessous).

P013	Fréquence de moteur maximale	0,0 - 150,0	50,00 60,0 (Amérique du Nord)	Hz
------	------------------------------	-------------	-------------------------------	----

Cette valeur définit la fréquence maximale du moteur. Pour maintenir un fonctionnement stable, cette valeur ne doit généralement pas dépasser la fréquence nominale indiquée sur la plaque signalétique du moteur lors de l'utilisation de pompes et de ventilateurs.

P016	Démarrage à la volée	0 ou 2	0	
------	----------------------	--------	---	--

Redémarrage à la volée

P016=0 Redémarrage à la volée désactivé

P016=2 Redémarrage à la volée activé

Permet le démarrage du convertisseur sur un moteur en rotation.

Toujours saisir les informations correctes indiquées sur la plaque signalétique du moteur lors de l'activation de cette fonction.

P081	Fréquence nominale sur la plaque signalétique du moteur	0 - 150,0	50,00 60,0 (Amérique du Nord)	Hz
P082	Vitesse nominale sur la plaque signalétique du moteur	0 - 999	En fonction du régime du convertisseur	tr/mn
P083	Courant nominal sur la plaque signalétique du moteur	0,1 – 590,0	En fonction du régime du convertisseur	A
P084	Tension nominale sur la plaque signalétique du moteur	0 - 1 000	En fonction du régime du convertisseur	V
P085	Puissance nominale sur la plaque signalétique du moteur	0,12 - 400,00	En fonction du régime du convertisseur	kW (ch. - Amérique du Nord)



* Paramètres P081 à P085 - Remarques

- Régler ces paramètres pour le moteur spécifique piloté par le convertisseur. Utiliser les données qui se trouvent sur la plaque signalétique du moteur.
- Effectuer un étalonnage automatique (P088 = 1 - se reporter au mode Expert) en cas de changement d'un des paramètres P081 à P085 du réglage par défaut de l'usine.
- Lorsque le convertisseur est installé pour être utilisé en Amérique du Nord (P101 = 1 - se reporter au mode Expert), P081 passera par défaut à 60 Hz et P085 indiquera la puissance en Ch. (plage = 016 à 250).



Paramètre	Fonction	Plage	Valeur par défaut	Unités
P 199	Accès au mode Expert	0 ou 1	-	-

Cette valeur active ou désactive l'accès aux paramètres en mode Expert.

0 = Il est uniquement possible de changer les valeurs de paramètres de mode normal.

1 = Il est possible de changer les valeurs de paramètres de mode Expert en plus des valeurs de paramètres de mode normal.

On peut réinitialiser toutes les valeurs paramétriques aux réglages d'usine par défaut au moyen du paramètre expert P944.



PARAMETRES MODE EXPERT

Au tableau de paramètres ci-dessous:

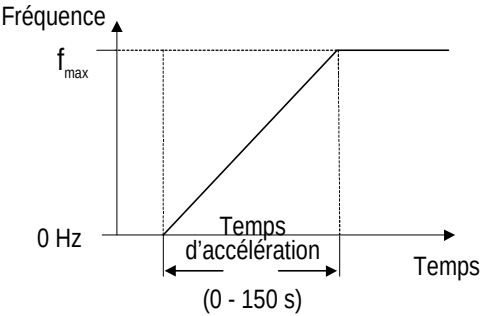


‘•’ Indique les paramètres qui peuvent être changés pendant le fonctionnement.

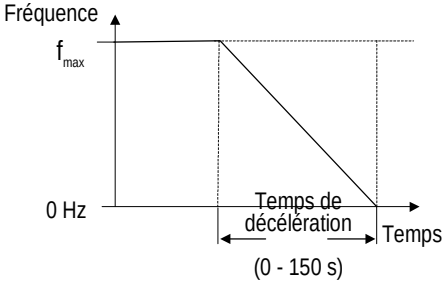
‘☆☆☆☆’ Indique que la valeur du réglage en usine est fonction du régime du convertisseur.

Paramètre	Fonction	Plage [par défaut]	Description / Remarques
	Afficheur d'une grandeur d'exploitation	-	(fréquence de sortie) Hz Affiche la grandeur sélectionnée par P001 ((un paramètre du mode expert) D selection affichage via P001: 0 = Fréquence de sortie (Hz) 1 = consigne de fréquence (i.e sélection de la vitesse moteur) Hz 2 = Courant moteur (A) 3 = Tension -CC (V) 4 = Couple de moteur (nominal %) 5 = Vitesse de moteur (tr/mn) 6 = Etat de bus série USS 7 = Signal de réaction PID (%) 8 = Tension de sortie (V) Le réglage usine donne l'affichage de la fréquence de sortie, Si le convertisseur est en mode veille, l'écran alterne entre la fréquence de consigne et la fréquence de sortie (0 Hz lorsque le moteur ne tourne pas) En cas de panne, le code du défaut correspondant (Fnnn) est affiché



Paramètre	Fonction	Plage [par défaut]	Description / Remarques
P001	Mode d'affichage	0 - 8 [0]	Sélection d'affichage: 0 = Fréquence de sortie (Hz) 1 = Point de consigne de fréquence (c'est-à-dire vitesse réglée pour le fonctionnement du convertisseur) (Hz) 2 = Courant de moteur (A) 3 = Tension de liaison c.c. (V) 4 = Couple de moteur (nominal %) 5 = Vitesse de moteur (tr/mn) 6 = Etat de bus série USS (voir section 9.2) 7 = Signal de réaction PID (%) 8 = Tension de sortie (V) Cet affichage peut être mis à l'échelle par P010.
P002	Temps de montée (seconds)	0-150,0 [20]	Il s'agit de la durée nécessaire pour permettre l'accélération du moteur de l'arrêt à la fréquence maximale. La fréquence maximale est définie par le paramètre P013. Si on règle la durée de montée de rampe à une valeur trop basse, le convertisseur risque de se déclencher (code d'erreur F002 = courant excessif). 



Paramètre	Fonction	Plage [par défaut]	Description / Remarques
P003	Temps de descente (seconds)	0-2 [0]	Temps de décélération du moteur de la fréquence maximale (P013) jusqu'à l'arrêt. le paramétrage d'un temps de descente trop court peut provoquer un défaut variateur (F001 sur-tension du circuit-intermédiaire) c'est aussi le temps pendant lequel l'injection de courant continue est appliqué lorsque le mode de freinage par injection CC est sélectionné (Cf P073 paramètre expert)  Fréquence f_{max} 0 Hz Temps de décélération (0 - 150 s)
P005	Point de consigne de fréquence numérique (Hz)	0 - 150,0 [50] (60) Amérique du Nord	Règle la fréquence à laquelle le convertisseur fonctionnera en cas d'exploitation en mode numérique. Uniquement effectif si P006 = 0 ou 3.
P006	Selection de la consigne de fréquence	0-2 [0]	La valeur de ce paramètre détermine le type de consigne de fréquence sélectionné 0 = fonction potentiomètre motorisé (commande au clavier) Le convertisseur délivre la fréquence fixée dans P005 et cette valeur peut être modifiée par action des touches Δ et ∇ du clavier. Si P007 est réglé sur 0, cette fréquence est modifiable par action sur deux des entrées binaires (P051 à P055 ou P356 voir mode expert) paramétrées l'une en + vite (Δ) valeur 11, l'autre en -vite (∇) valeur 12 1 = analogique ..la fréquence de sortie est commandée par un signal 0-10V , 0-20 mA ou 4-20 mA ou un potentiomètre 2 = Fréquences fixes .Une fréquence fixe peut être sélectionnée dès qu'une des entrées binaires est paramétrée (P051 à P055 ou P356 voir mode expert) sur les valeurs 6 ou 18



Paramètre	Fonction	Plage [par défaut]	Description / Remarques
P007	Commande clavier	0 or 1 [1]	La valeur de ce paramètre détermine la fonctionnalité du clavier . 0 = Commande via les entrées binaires (P051 à P055 ou P356) voir mode expert 1 = Clavier ou panneau de commande opérationnel . Cependant certaines touches peuvent être désactivées / activées par les paramètres (P0121-P0124) voir mode expert
P010	Mise à l'échelle d'affichage	0,01 - 500,0 [1,00]	Facteur d'échelle pour l'affichage sélectionné lorsque P001 = 0, 1, 4, 5, 7 ou 9.
P012	Fréquence moteur minimum	0.0–150,0 [0.00]	Règle la fréquence minimale à laquelle doit tourner le moteur (logiquement inférieure à cell du P13).
P013	Fréquence moteur minimum	0.0-150,0 [50,0] (60,0) Amérique du Nord	Ce paramètre définit la fréquence maximum à laquelle peut tourner le moteur. Cette valeur n'excède pas, en principe, la vitesse nominale moteur. Dans la cas d'entraînement de pompes et ventilateurs.
P014	Fréquence de saut 1 (Hz) (Ne s'applique pas au mode PID)	0 - 150,0 [0,0]	Il est possible de définir une fréquence de saut au moyen de ce paramètre afin d'éviter les effets de résonance du convertisseur. Les fréquences à +/- (valeur de P019) de ce réglage sont supprimées. Une exploitation à l'arrêt n'est pas possible avec cette plage de fréquences supprimées - on saute tout simplement cette plage. Le réglage de P014 = 0 désactive cette fonction.
P015	Redémarrage automatique après coupure secteur	0 -1 [1]	0 = Pas de redémarrage après une coupure secteur - il faut régénérer le signal de fonctionnement 1 = Redémarrage automatique après une coupure de secteur en cas de présence du signal de fonctionnement
P016	Reprise au vol	0 or 2 [0]	Reprise au vol P016=0 reprise au vol désactivée P016=2 reprise au vol activée Cette fonction permet de "raccrocher" le variateur à un moteur en rotation Il est impératif de renseigner les données exactes de la plaque signalétique moteur quand cette fonction est validée .



Paramètre	Fonction	Plage [par défaut]	Description / Remarques
P0 18	Redémarrage automatique après une erreur	0 - 1 [0]	Redémarrage automatique après une erreur: 0 = Désactivé 1 = Le convertisseur essaie de redémarrer un maximum de 5 fois après une erreur. Si la erreur n'est pas éliminée après la 5ème tentative, le convertisseur restera à l'état de erreur. L'affichage clignote à cet état. AVERTISSEMENT: Lorsque cette option est validée, le convertisseur peut se mettre en marche à tout moment.
P0 19	Largeur de bande de fréquence de saut (Hz)	0,0 - 10,0 [2,0]	Les fréquences définies par P014, P027, P028 et P029 qui sont à +/- près de la valeur de P019 de toutes les fréquences de saut sont supprimées.



Paramètre	Fonction	Plage [par défaut]	Description / Remarques
P021	Fréquence analogique minimale (Hz)	0 - 150,0 [0,0]	La fréquence correspondant à la valeur d'entrée analogique la plus basse, c'est-à-dire 0 V/0 mA ou 2 V/4 mA, déterminée par P023 et les réglages des microrupteurs de sélection 1, 2 et 3 (<i>voir la valeur des microrupteurs de sélection de cette section</i>). Elle peut être réglée à une valeur supérieure à celle de P022 afin de donner un rapport inverse entre l'entrée analogique et la sortie de fréquence (<i>voir schéma à P022</i>).
P022	Fréquence analogique maximale (Hz)	0 - 150,0 [50,0] (60) Amérique du Nord	Fréquence correspondant à la valeur d'entrée analogique la plus élevée, c'est-à-dire 10 V ou 20 mA, déterminée par P023 et le réglage des microrupteurs de sélection 1, 2 et 3 (<i>voir la valeur des microrupteurs de sélection de cette section</i>). Elle peut être réglée à une valeur inférieure à celle de P021 afin de donner un rapport inverse entre l'entrée analogique et la sortie de fréquence, c'est-à-dire Rem: La fréquence de sortie est limitée par les valeurs saisies pour P012/P013.
P023	Entrée analogique 1 typique	0 - 2 [0]	Règle le type d'entrée analogique pour l'entrée analogique 1, conjointement avec les réglages des microrupteurs de sélection 1, 2 et 3 (<i>voir les valeurs des microrupteurs de sélection de cette section</i>) 0 = 0 V à 10 V/ 0 à 20 mA Entrée unipolaire 1 = 2 V à 10 V/ 4 à 20 mA Entrée unipolaire 2 = 2 V à 10 V/ 4 à 20 mA Entrée unipolaire avec démarrage/arrêt contrôlés lors de l'utilisation de la commande d'entrée analogique.



Paramètre	Fonction	Plage [par défaut]	Description / Remarques																																
P025	Sortie analogique 1 Modèles de puissance au- dessus de 7,5kW uniquement	0 - 105 [0]	Confère une méthode de mise à l'échelle de la sortie analogique 1 conformément au tableau suivant: Utiliser la plage 0 - 5 si la valeur de sortie minimale = 0 mA. Utiliser la plage 100 - 105 si la valeur de sortie minimale = 4 mA <table> <tr> <th>P025=</th><th>Selection</th><th colspan="2">Limites de plage de valeurs de sortie analogique</th></tr> <tr> <td></td><td></td><td>0/4 mA</td><td>20 mA</td></tr> <tr> <td>0/100</td><td>Fréquence de sortie</td><td>0 Hz</td><td>Fréquence de sortie (P013)</td></tr> <tr> <td>1/101</td><td>Consigne de fréquence</td><td>0 Hz</td><td>Consigne de fréquence (P013)</td></tr> <tr> <td>2/102</td><td>Courant moteur</td><td>0 A</td><td>Surcharge courant max. (P083 x P086/100)</td></tr> <tr> <td>3/103</td><td>Tension CC</td><td>0 V</td><td>1023 Vdc</td></tr> <tr> <td>4/104</td><td>Couple moteur</td><td>-250%</td><td>+250% (100% = P085/P082 x 9.55Nm)</td></tr> <tr> <td>5/105</td><td>Vitesse trs/mn</td><td>0</td><td>Vitesse nominale moteurs trs/mn (P082)</td></tr> </table>	P025=	Selection	Limites de plage de valeurs de sortie analogique				0/4 mA	20 mA	0/100	Fréquence de sortie	0 Hz	Fréquence de sortie (P013)	1/101	Consigne de fréquence	0 Hz	Consigne de fréquence (P013)	2/102	Courant moteur	0 A	Surcharge courant max. (P083 x P086/100)	3/103	Tension CC	0 V	1023 Vdc	4/104	Couple moteur	-250%	+250% (100% = P085/P082 x 9.55Nm)	5/105	Vitesse trs/mn	0	Vitesse nominale moteurs trs/mn (P082)
P025=	Selection	Limites de plage de valeurs de sortie analogique																																	
		0/4 mA	20 mA																																
0/100	Fréquence de sortie	0 Hz	Fréquence de sortie (P013)																																
1/101	Consigne de fréquence	0 Hz	Consigne de fréquence (P013)																																
2/102	Courant moteur	0 A	Surcharge courant max. (P083 x P086/100)																																
3/103	Tension CC	0 V	1023 Vdc																																
4/104	Couple moteur	-250%	+250% (100% = P085/P082 x 9.55Nm)																																
5/105	Vitesse trs/mn	0	Vitesse nominale moteurs trs/mn (P082)																																
P026	Sortie analogique 2 (MDV uniquement)	0 - 105 [2]	Confère une méthode de mise à l'échelle de la sortie analogique 2 conformément au tableau indiqué à P025.																																
P027	Fréquence de saut 2 (Hz)	0 - 150,0 [0,0]	Voir P014.																																
P028	Fréquence de saut 3 (Hz)	0 - 150,0 [0,0]	Voir P014.																																
P029	Fréquence de saut 4 (Hz)	0 - 150,0 [0]	Voir P014.																																
P041	Fréquence fixe 1 (Hz)	0 - 150,00 [5,00]	Valide si P006 = 2 et P055 = 6 ou 18																																
P042	Fréquence fixe 2 (Hz)	0 - 150,00 [10,00]	Valide si P006 = 2 et P054 = 6 ou 18																																
P043	Fréquence fixe 3 (Hz)	0 - 150,00 [15,00]	Valide si P006 = 2 et P053 = 6 ou 18																																
P044	Fréquence fixe 4 (Hz)	0 - 150,00 [20,00]	Valide si P006 = 2 et P052 = 6 ou 18.																																
P046	Fréquence fixe 5 (Hz)	0 - 150,00 [25,0]	Valide si P006 = 2 et P051 = 6 ou 18.																																



Paramètre	Fonction	Plage [par défaut]	Description / Remarques
P047	Fréquence fixe 6 (Hz)	0 - 150,00 [30,0]	Valide si P006 = 2 et P356 = 6 ou 18.
P051	Sélection de la fonction de commande, DIN1 - (borne 5), fréquence fixe 5.	0 - 24 [1]	Voir Tableau au verso
P052	Sélection de la fonction de commande, DIN2 - (borne 6), fréquence fixe 4.	0 - 24 [10]	Voir Tableau au verso
P053	Sélection de la fonction de commande, DIN3 - (borne 7), fréquence fixe 3.	0 - 24 [6]	Voir Tableau au verso
P054	Sélection de la fonction de commande, DIN4 - (borne 8), fréquence fixe 2.	0 - 24 [6]	Voir Tableau au verso
P055	Sélection de la fonction de commande, DIN5 - (borne 16), fréquence fixe 1.	0 - 24 [6]	Voir Tableau au verso
P356	Sélection de la fonction de commande, DIN6 - (borne 17), fréquence fixe 6.	0 - 24 [6]	Voir Tableau au verso



Valeur	Fonction de P051 à P055 et P356	Fonction, état bas (0 V)	Fonction, état haut (> 10 V)
0	Entrée désactivée	-	-
1	A droite	Arrêt	A droite
4	ARRET 2	ARRET 2	Marche
5	ARRET 3	ARRET 3	Marche
6	Fréquences fixes 1-6	Arrêt	Marche
9	Exploitation USS (P910 = 1 ou 3) commande marche /arrêt à partir du clavier ou à distance (pour communication USS P910=1 ou 3)	Commande locale / Marche/arrêt au clavier	commande Marche /Arrêt sur entrée TOR (ou via communication USS))
10	Réenclenchement d'erreur	Arrêt	Réenclenchement sur bord montant
11	Augmentation de fréquence*	Arrêt	Augmentation
12	Réduction de fréquence*	Arrêt	Réduction
13	Commutation entre consigne d evitesse analogique/ numérique (clavier)	consigne analogique	consigne numérique / Clavier
14	Désactivation de la capacité de changer les paramètres	'P' activé	'P' désactivé
18	Fréquences fixes 1-6, mais l'entrée élevée demandera également le FONCTIONNEMENT lorsque P007 = 0	Arrêt	Marche
19	Déclenchement externe	Arrêt	Marche
22	Téléchargement du paramètre réglé à 0 de Ope***	Arrêt	Téléchargement
23	Téléchargement du paramètre réglé à 1 de Ope***	Arrêt	Téléchargement
24	Commutation du point de consigne analogique	Entrée analogique 1 active	Entrée analogique 2 active

* Uniquement effective lorsque P007 = 0.

*** Arrêter le moteur avant de commencer le téléchargement.

Le téléchargement dure environ 30 secondes.



Paramètre	Fonction	Plage [par défaut]	Description / Remarques
P061	Sélection de sortie de relais RL1	0 - 13 [6]	Règle la fonction relais, sortie RL1 (bornes 18,19 et 20)

Valeur	Fonction Relais	Active ³
0	Aucune fonction affectée (relais non actif)	Basse
1	Fonctionnement du convertisseur	Haute
2	Fréquence du convertisseur 0,0 Hz	Basse
5	Fréquence du convertisseur inférieure ou égale à la fréquence minimale	Basse
6	Indication d'erreur ¹	Basse
7	Fréquence du convertisseur supérieure ou égale à celle du point de consigne	Haute
9	Courant de sortie supérieur ou égal à celui de P065	Haute
12	Limite BASSE vitesse de moteur en boucle fermée PID	Haute
13	Limite HAUTE vitesse de moteur en boucle fermée PID	Haute

¹ Le convertisseur s'arrête (voir paramètre P930 et P140 à P143 et section 7).

³ Fonction "Active basse" = relais ARRET/désexcité ou "Active haute" = relais MARCHE/excité

P062	Sélection de la sortie de relais RL2. Modèles de puissance au-dessus de 7,5 kW uniquement	0 - 13 [1]	Règle la fonction relais, sortie RL2 (bornes 21 et 22) (<i>se reporter au Tableau de P061</i>).
P065	Seuil de courant pour le relais (A)	0,0-300,0 [1,0]	Ce paramètre est utilisé lorsque P061 = 9. Le relais est activé lorsque le courant du moteur est supérieur à la valeur de P065 et il est désactivé lorsque le courant tombe à 90% de la valeur de P065 (hystérésis).
P066	Freinage de compoundage	0 - 250 [0]	0 = Arrêt 1 à 250 = Définit le niveau de c.c. superposé sur la forme d'onde c.a., exprimé en tant que pourcentage de P083. En général, l'augmentation de cette valeur améliore la performance de freinage mais, dans le cas de convertisseurs de 400 V, une valeur élevée de ce paramètre risque d'entraîner le déclenchement de F001.



Paramètre	Fonction	Plage [par défaut]	Description / Remarques
P073.	Freinage par injection c.c. (%)	0 - 200 [0] La plage est fonction de la variante	Arrête rapidement le moteur par application d'un courant de freinage c.c. et maintient l'arbre à l'arrêt jusqu'à la fin de la période de freinage. Chaleur supplémentaire générée dans le moteur. Le freinage est effectif pendant le délai réglé par P003. Il est possible d'activer le frein c.c. au moyen de DIN1 à DIN6 (voir P051 à P055 et P356). AVERTISSEMENT: L'utilisation fréquente de longues périodes de freinage par injection c.c. risque d'entraîner un échauffement du moteur. Si le freinage par injection c.c. est activé par une entrée numérique, le courant c.c. sera appliqué tant que l'entrée numérique est élevée. Ceci provoque un échauffement du moteur.



Paramètre	Fonction	Plage [par défaut]	Description / Remarques
P074	La protection de surcharge I2t est une fonction destinée à préserver le moteur de surcharge thermique. Par le calcul du courant moteur et de sa vitesse (la chaleur est dissipée par le ventilateur interne du moteur), il est établi une estimation de sa température . La prttection I2t (P074) agit indépendamment de la fonction limitation de courant (P086) .La limitation de coutrant agit rapidement pour réduire la vitesse du moteur (fin de réduire le courant de charge au moteur), dans le cas d'une surcharge de courant elle agira plus rapidement que la fonction I2T La fonction limite de courant peut provoquer la réduction de la vitesse moteur et du courant afin de prévenir un déclenchement défaut. Elle peut toutefois raccourcir ou excéder le temps nécessaire pour provovoquer un défaut dû à la protection I2t	0 - 7 [1]	Sélectionne la courbe la plus appropriée pour le détarage de moteur à basses fréquences par suite de l'effet de refroidissement réduit du ventilateur de refroidissement monté sur l'arbre. P074 = 0/4 P074 = 1/5 P074 = 3/7 P074 = 2/6 I_N = Courant de moteur nominal (P083) F_N = Fréquence de moteur nominale I_N = Courant de moteur nominal (P083) F_N = Fréquence de moteur nominale (P081) 0 = Pas de détarage. Approprié pour les moteurs à refroidissement séparé ou refroidissement sans ventilateur, dissipant la même quantité de chaleur quelle que soit la vitesse. 1 = Dans le cas de moteurs à 2 ou 4 pôles disposant généralement d'un meilleur refroidissement par suite de vitesses supérieures. Le convertisseur suppose que le moteur peut dissiper toute la puissance à • 50% de la fréquence nominale. 2 = Approprié pour les moteurs spéciaux de régime non continu à un courant nominal à la fréquence nominale. 3 = Pour moteurs à 6 ou 8 pôles. Le convertisseur suppose que le moteur peut dissiper toute la puissance à • de la fréquence nominale. 4 = Comme P074 = 0 mais le convertisseur se déclenche (F074) au lieu de réduire le couple/vitesse du moteur. 5 = Comme P074 = 1 mais le convertisseur se déclenche (F074) au lieu de réduire le couple/vitesse du moteur. 6 = Comme P074 = 2 mais le convertisseur se déclenche (F074) au lieu de réduire le couple/vitesse du moteur. 7 = Comme P074 = 3 mais le convertisseur se déclenche (F074) au lieu de réduire le couple/vitesse du moteur.



Paramètre	Fonction	Plage [par défaut]	Description / Remarques
P076 •	Fréquence d'impulsions	0 – 7 dépend du calibre] [0]	Règle la fréquence d'impulsions (de 2 à 16 Hz) et le mode MIL. Si une exploitation silencieuse n'est pas absolument nécessaire, il sera possible de réduire les pertes du convertisseur ainsi que les émissions RFI en sélectionnant des fréquences d'impulsions plus basses. 0/1 = 16 kHz (230 V par défaut) 2/3 = 8 kHz 4/5 = 4 kHz (400 V par défaut) 6/7 = 2 kHz Nombres pairs = technique de modulation normale. Nombres impairs = technique de modulation de perte inférieure utilisée en exploitation principalement à des vitesses au-dessus de 5 Hz. (Généralement non utilisés pour applications de ventilateur et de pompe).

Par suite des pertes de commutation supérieures à des fréquences élevées, il est possible que le courant continu maximum (100%) de certains convertisseurs soit détaré si la fréquence de commutation change par rapport à la valeur par défaut.

Modèle	% de détarage charge max.	
	16 kHz	8 kHz
MICROMASTER Eco		
ECO1-75/3	100	100
ECO1-110/3	100	100
ECO1-150/3	100	100
ECO1-220/3	100	100
ECO1-300/3	100	100
ECO1-400/3	100	100
ECO1-550/3	100	100
ECO1-750/3	100	100

Modèle	% de la charge totale		
	16 kHz	8 kHz	4 kHz
MIDIMASTER Eco			
ECO1-550/2	60	90	100
ECO1-750/2	55	90	100
ECO1-1100/2	64	90	100
ECO1-1500/2	60	100	100
ECO1-1850/2	47	80	100
ECO1-2200/2	43	79	100
ECO1-1100/3	57	90	100
ECO1-1500/3	50	83	100
ECO1-1850/3	64	90	100
ECO1-2200/3	55	75	100
ECO1-3000/3	50	90	100
ECO1-3700/3	47	88	100
ECO1-4500/3	40	75	100
ECO1-750/4	75	100	100
ECO1-1100/4	55	100	100
ECO1-1500/4	39	75	100
ECO1-1850/4	64	90	100
ECO1-2200/4	55	75	100

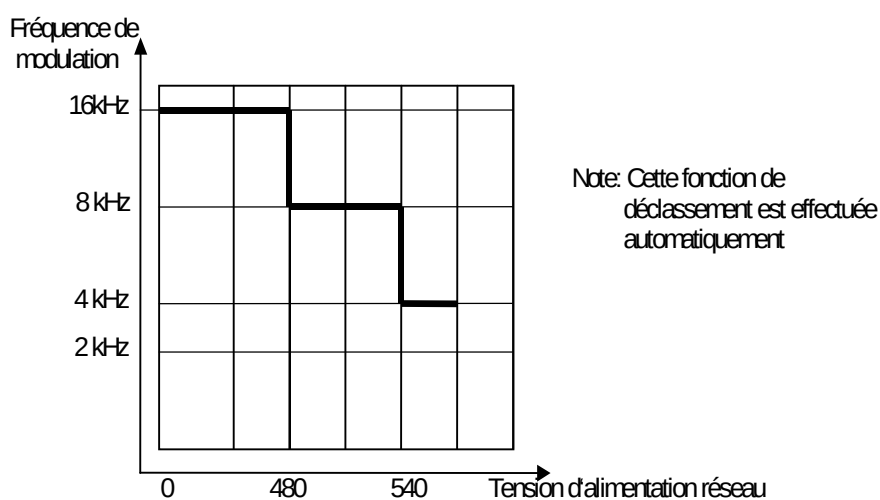


Modèle	% de la charge totale	
	4 kHz	2 kHz
MIDIMASTER		
ECO1-110K/3	85	100
ECO1-132K/3	85	100
ECO1-160K/3	85	100
ECO1-200K/3	85	100
ECO1-250K/3	85	100
ECO1-315K/3	Not available	100



Sur tous les modèles FS6 575V tous les modèles en taille 7,8&9, le choix des fréquences de modulation est uniquement 2 ou 4 khz (à l'exception du 315 kw dont la fréquence de modulation est uniquement 2 khz)

La fréquence de modulation est réduite automatiquement d'une gamme en cas de surcharge thermique du dissipateur de l'onduleur . La fréquence de modulation du MM Eco est réduite automatiquement en cas de tension réseau élevée comme le montre le schéma ci-joint.



Paramètre	Fonction	Plage [par défaut]	Description / Remarques
P077	Mode de commande	0 or 4 [4]	0 = mode multi-moteur 4 = mode économie d'énergie (voir section 6)
P079	Amplification au démarrage	0 -250 [50]	Règle le courant supplémentaire pendant la rampe afin d'assurer un démarrage uniforme et de réduire les effets de friction statique.
P080	Facteur de puissance nominale du moteur sur la plaque signalétique (cosφ)	0,00-1,00 [☆☆☆]	Si la performance est indiquée sur la plaque signalétique du moteur, calculer le facteur de puissance de la manière suivante: $Pf = \frac{hp \times 746}{1.732 \times \text{rendement} \times \text{tension nominale} \times \text{courant nominal}}$ Si ni le facteur de puissance ni la performance ne sont indiqués sur la plaque signalétique du moteur - régler P080 = 0.

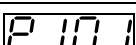
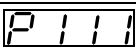


Paramètre	Fonction	Plage [par défaut]	Description / Remarques
P081	fréquence nominale moteur (Hz)	0-150,0 [60] [50,00 USA]	 Parameters P081 to P085 - Ces paramètres doivent être réglés sur les caractéristiques du moteur entraîné . Vous devez prendre en compte les données de la plaque signalétique du moteur - Lancer un calibrage automatique (P88=1° si un au moins des paramètres d' usine entre P081 et P085) a été modifié . - Lorsque le convertisseur est calibré pour le marché américain (P101=1). P081 a pour valeur de défaut 60 Hz et P085 indique une puissance en CV to 530).
P082	vitesse nominale (moteur trs/mn)	0-999 voir convertisseur	
P083	Courant nominal moteur (A)	0,1-590,0 voir convertisseur	
P084	Tension nominale moteur (V)	0-1000 voir convertisseur	
P085	puissance nominale moteur (Kw –CV pour USA)	0.12-400.0 [voir convertisseur]	
P086	Limite de courant de moteur (%)	0 - 200 [100]	Définit le courant de surcharge du moteur en tant que % du courant de moteur nominal (P083) admissible pour une durée jusqu'à une minute. Ce paramètre et P186 permettent de restreindre le courant du moteur et d'empêcher tout échauffement du moteur. Si on dépasse cette valeur définie pendant une minute, la fréquence de sortie sera réduite jusqu'à ce que le courant descende au courant réglé à P083. Il est possible de déclencher le convertisseur en utilisant le relais conjointement avec PO74.  La valeur maximale pouvant être réglée par P086 est automatiquement limitée par le régime du convertisseur.
P087	Activation PTC moteur	0 -1 0]	0 = désactivé 1 = activé (le convertisseur déclenchera F004 si l'entrée PTC externe passe à une haute impédance).



Paramètre	Fonction	Plage [par défaut]	Description / Remarques
	Etalonnage automatique	0 - 1 [1]	On utilise la résistance du stator de moteur dans les calculs de contrôle de courant interne du convertisseur. Lorsque P088 est réglé à "1" et que le bouton FONCTIONNEMENT est enfoncé, le convertisseur effectuera une mesure automatique de la résistance du stator du moteur et la stockera dans P089 puis remettra P088 à "0". Si la résistance mesurée est trop élevée pour la taille du convertisseur (par exemple, moteur non relié ou moteur de taille anormalement réduite relié), le convertisseur se déclenchera (code d'erreur F188) et laissera P088 réglé à "1". Si ceci se produit, régler P089 manuellement puis régler P088 à "0".
	Résistance de stator (Ω)	0,01-199,99 [☆☆☆] 	Peut être utilisée à la place de P088 pour régler manuellement la résistance de stator du moteur. La valeur saisie doit être la résistance mesurée entre deux phases du moteur. AVERTISSEMENT: Effectuer les mesures aux bornes du convertisseur avec alimentation déconnectée. Si la valeur de P089 est trop élevée, un déclenchement de surintensité (F002) risque de se produire.
	Adresse esclave de liaison série	0 - 30 [0]	Il est possible de relier jusqu'à 31 convertisseurs par la liaison série et de les piloter par ordinateur ou par API au moyen du protocole de bus série USS. Ce paramètre définit une adresse unique pour le convertisseur.
	Vitesse de liaison série en Baud	3 - 7 [6] 	Définit la vitesse en Baud de l'interface série RS485 (protocole USS): 3 = 1200 Baud 4 = 2400 Baud 5 = 4800 Baud 6 = 9600 Baud 7 = 19200 Baud Certains dispositifs de conversion de RS232 à RS485 ne sont pas en mesure d'accepter des vitesses en Baud supérieures à 4 800.



Paramètre	Fonction	Plage [par défaut]	Description / Remarques
	Expiration de ligne série (secondes)	0 - 240 [0]	Il s'agit de la durée admissible maximale entre deux messages de données d'arrivée. On utilise cette fonction pour désactiver le convertisseur en cas de panne de communication. La synchronisation commence après réception d'un message de données valides et, si un message de données supplémentaire n'est pas reçu pendant les délais spécifiés, le convertisseur se déclenchera et affichera le code d'erreur F008. La mise de cette valeur à zéro désactive la commande.
	Point de consigne de système nominal de liaison série (Hz)	0 - 150,0 [50,0] (60) Amérique du Nord	Les points de consigne sont transmis au convertisseur par la liaison série sous forme de pourcentages. La valeur saisie dans ce paramètre représente 100%. (HSW = 4 000 H).
	Compatibilité USS	0 - 2 [0]	0 = Compatible avec résolution de 0,1 Hz 1 = Activation résolution 0,01 Hz 2 = HSW non à l'échelle mais représente la valeur de fréquence véritable à une résolution de 0,01 Hz (par exemple 5 000 = 50 Hz).
	Fonctionnement pour l'Europe et pour l'Amérique du Nord Valeur par défaut d'usine 0 pour Eco 230 V Eco 2 pour Eco 380 V à 500 V 2 pour Eco 525 V à 575 V	0 - 2 [0 or 2]	Règle le convertisseur pour alimentation en Europe ou en Amérique du Nord ainsi que la fréquence nominale indiquée sur la plaque signalétique pour le moteur de la manière suivante: 0 = Europe (50 Hz et puissances nominales en kW) 1 = Amérique du Nord NEMA (60 Hz et puissances nominales en Ch.) 2 = Sélection automatique basée sur la tension secteur tension réseau <450V auto-sélection 0 tension réseau >450 V auto-sélection 1  Après avoir réglé P101 = 0 ou 1, il faut réinitialiser le convertisseur aux valeurs par défaut d'usine, c'est-à-dire P944 = 1 pour régler automatiquement P013 = 60Hz, P081 = 60Hz, P082 = 1 680tr/mn et P085 sera affiché en Ch. Après sélection P101=2 , re-set automatique du convertisseur sur paramétrage d'usine (, i.e. P944 = 1)
	Puissance nominale du convertisseur (kW/Ch.)	1,1 - 90,0 [☆☆☆]	Paramètre de lecture uniquement qui indique la puissance nominale du couple variable du convertisseur en kW, par exemple, 7,5 = 7,5 kW  Si P101 = 1, la puissance nominale est affichée en Ch.



Paramètre	Fonction	Plage [par défaut]	Description / Remarques
P112	Type de convertisseur	1 - 10 [☆☆☆]	Paramètre de lecture uniquement. 1 = MICROMASTER 2ème génération (MM2) 2 = COMBI MASTER 3 = MIDIMASTER 4 = MICROMASTER Junior (MMJ) 5 = MICROMASTER 3ème génération (MM3) 6 = MICROMASTER Vector (MMV) 7 = MIDIMASTER Vector (MDV) 8 = COMBIMASTER 2ème génération 9 = MICROMASTER Eco 10 = MIDIMASTER Eco
P113	Modèle de convertisseur	0 - 47 [☆☆☆]	Paramètre de lecture . indique la puissance en fonction du modèle décrit dans P112

P113	P112 =9	P112=10	P113	P112=10
0		ECO1-110/2	26	ECO1-5500/3
1		ECO1-150/2	27	ECO1-7500/3
2		ECO1-220/2	28	ECO1-9000/3
3		ECO1-300/2	29	ECO1-110K/3
4	ECO1-75/2	ECO1-400/2	30	ECO1-132K/3
5	ECO1-110/2	ECO1-550/2	31	ECO1-160K/3
6	ECO1-150/2	ECO1-750/2	32	ECO1-200K/3
7	ECO1-220/2	ECO1-1100/2	33	ECO1-250K/3
8	ECO1-300/2	ECO1-1500/2	34	ECO1-315K/3
9	ECO1-400/2	ECO1-1850/2	35	
10		ECO1-2200/2	36	ECO1-220/4
11		ECO1-3000/2	37	ECO1-300/4
12		ECO1-3700/2	38	ECO1-400/4
13		ECO1-4500/2	39	ECO1-550/4
14	ECO1-110/3		40	ECO1-750/4
15	ECO1-150/3	ECO1-300/3	41	ECO1-1100/4
16	ECO1-220/3	ECO1-400/3	42	ECO1-1500/4
17	ECO1-300/3	ECO1-550/3	43	ECO1-1850/4
18	ECO1-400/3	ECO1-750/3	44	ECO1-2200/4
19	ECO1-550/3	ECO1-1100/3	45	ECO1-3000/4
20	ECO1-750/3	ECO1-1500/3	46	ECO1-3700/4
21		ECO1-1850/3	47	ECO1-4500/4
22		ECO1-2200/3		
23		ECO1-3000/3		
24		ECO1-3700/3		
25		ECO1-4500/3		

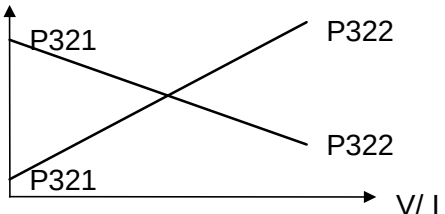


Paramètre	Fonction	Plage [par défaut]	Description / Remarques
	Activation/désactivation du bouton MARCHÉ	0 - 1 [1]	0 = bouton MARCHÉ désactivé 1 = bouton MARCHÉ activé (uniquement possible si P007 = 1)
	Activation/désactivation des boutons Δ et ∇	0 - 1 [1] 	0 = boutons Δ et ∇ désactivés 1 = boutons Δ et ∇ activés (uniquement possible si P007 = 1) Ceci s'applique uniquement au réglage de fréquence. Il est toujours possible d'utiliser les boutons pour changer les valeurs de paramètres.
	Temporisation d'extinction de ventilateur (secondes) (MMV uniquement)	0 - 600 [120]	Durée nécessaire pour extinction de ventilateur suite à une commande ARRÊT.
	Point de consigne de fréquence (Hz)	0,0-150,0 [-]	
	Courant de moteur (A)	0,0 - 300,0 [-]	Paramètres de lecture uniquement. Il s'agit de copies des valeurs stockées dans P001, mais on peut y accéder directement par la liaison série
	Couple de moteur (couple nominal %)	0 - 250 [-]	
	Tension de liaison c.c. (V)	0 - 1000 [-]	
	Vitesse tr/mn moteur	0 - 9999 [-]	
	Tension de sortie (V)	0 - 1000 [-]	
	Code d'erreur le plus récent	0 - 255 [-]	Lecture uniquement. Le dernier code d'erreur enregistrée (voir "Codes d'erreurs") est stocké dans ce paramètre. Il est annulé lors de la réinitialisation du convertisseur. Il s'agit d'une copie du code stocké dans P930.
	Code d'erreur le plus récent - 1	0 - 255 [-]	Lecture uniquement. Ce paramètre stocke le dernier code d'erreur enregistré avant celui qui a été stocké dans P140/P930.
	Code d'erreur le plus récent - 2	0 - 255 [-]	Lecture uniquement. Ce paramètre stocke le dernier code d'erreur enregistré avant celui qui a été stocké dans P141.
	Code d'erreur le plus récent - 3	0 - 255 [-]	Lecture uniquement. Ce paramètre stocke le dernier code d'erreur enregistré avant celui qui a été stocké dans P142.



Paramètre	Fonction	Plage [par défaut]	Description / Remarques
P199	Accès au mode expert	0 or 1	cette valeur autorise ou verrouille l'accès au mode de paramétrage expert 0 = Les paramètres en mode normal peuvent uniquement être modifiés . 1 = En plus des paramètres en mode normal, les paramètres en mode expert peuvent être modifiés Il est possible de faire un reset aux valeurs usines de tous les paramètres avec P944
P201	Mode de boucle fermée PID	0 - 1 [0]	0 = Fonctionnement normal (commande de processus de boucle fermée désactivée). 1 = Commande de processus de boucle fermée utilisant l'entrée analogique 2 en tant que réaction.
P202	Gain P	0,0-999,9 [1,0]	Gain proportionnel
P203	Gain I	0,00-99,9 [0]	Gain intégré
P204	Gain D	0,0-999,9 [0]	Gain dérivé
P205	Intervalle d'échantillonnage (x 25ms)	1 - 2400 [1]	Le taux de réponse intégral est réduit de ce coefficient.
P206	Filtrage de capteur	0 - 255 [0]	0 = Filtre arrêt 1 - 255 = Filtrage passe-bas appliqué au capteur.
P207	Plage de saisie intégrée (%)	0 - 100 [100]	Plage d' écart de mesure en dehors de laquelle le gain intégré repasse à zéro.
P208	Type de capteur	0 - 1 [0]	0 = Une augmentation de la vitesse du moteur entraîne une augmentation de la sortie tension/courant du capteur. 1 = Une augmentation de la vitesse du moteur entraîne une réduction de la sortie tension/courant du capteur.
P210	Valeur de capteur (%) (non à l'échelle)	0,00-100,00 [-]	Lecture uniquement. La valeur est un pourcentage de l'échelle complète de l'entrée du signal sélectionné (c'est-à-dire 10 V ou 20 mA).
P211	Point de consigne 0%	0,0 - 100,00 [0,0]	Valeur de P210 à maintenir pour le point de consigne 0%.
P212	Point de consigne 100%	0,0 - 100,00 [100,00]	Valeur de P210 à maintenir pour le point de consigne 100%.



Paramètre	Fonction	Plage [par défaut]	Description / Remarques
P220	Coupure de fréquence PID	0 - 1 [0] 	0 = Fonctionnement normal. 1 = Désactivation de sortie du convertisseur à la fréquence minimale ou en dessous de cette fréquence. Pour un fonctionnement correct de P220, s'assurer que P202 > 0.
P321	Fréquence analogique minimale pour point de consigne analogique 2 (Hz)	0 - 150,0 [0,0]	Fréquence correspondant à la valeur d'entrée analogique la plus basse, c'est-à-dire 0 V/0 mA ou 2 V/4 mA, déterminée par P323 et par le réglage des microrupteurs de sélection 4 et 5 (<i>voir la Figure des microrupteurs de sélection de cette section</i>). On peut la régler à une valeur supérieure à P322 afin de donner un rapport inverse entre l'entrée analogique et la sortie de fréquence (<i>voir le schéma à P322</i>).
P322	Fréquence analogique maximale pour point de consigne analogique 2 (Hz)	0 - 150,0 [50,0] (60) Amérique du Nord	Fréquence correspondant à la valeur d'entrée analogique la plus haute, c'est-à-dire 10 V ou 20 mA, déterminée par P323 et par le réglage des microrupteurs de sélection 4 et 5 (<i>voir la Figure des microrupteurs de sélection de cette section</i>). On peut la régler à une valeur inférieure à P321 afin de donner un rapport inverse entre l'entrée analogique et la sortie de fréquence, c'est-à-dire 



Paramètre	Fonction	Plage [par défaut]	Description / Remarques
P323 •	Type d'entrée analogique 2	0 - 2 [0]	Règle le type d'entrée analogique pour l'entrée analogique 2, conjointement avec les réglages des microrupteurs de sélection 4 et 5 (voir la Figure des microrupteurs de sélection de cette section): 0 = 0 V à 10 V/ 0 to 20 mA Entrée unipolaire 1 = 2 V à 10 V/ 4 to 20 mA Entrée unipolaire 2 = 2 V à 10 V/ 4 to 20 mA Entrée unipolaire avec démarrage/arrêt contrôlés lors de l'utilisation de la commande d'entrée analogique. Le réglage P323 = 2 ne fonctionnera pas à moins que le convertisseur ne soit sous contrôle local complet (c'est-à-dire P910 = 0 ou 4) et que $V \geq 1$ V ou 2mA. AVERTISSEMENT: Le convertisseur démarrera automatiquement lorsque la tension monte au-dessus de 1 V. Ceci s'applique également à la commande analogique et numérique (c'est-à-dire P006 = 0 ou 1)
P356	Configuration de l'entrée numérique 6	0 - 24 [6]	Sélection de la fonction de commande, DIN 6. Voir P051 - P055 pour une description à cet effet.
P386	Compensation d'inertie	0,1-20,0 [1.0]	Pour assurer un démarrage fiable à la volée, il faudra éventuellement ajuster ce terme en fonction de l'inertie de charge. Dans le cas de charges d'inertie élevées, augmenter le réglage jusqu'à ce qu'un redémarrage fiable se produise suite à de courtes coupures d'alimentation.
P720 •	Fonctions d'entrée/sortie directes	0 - 7 [0]	Permet un accès direct aux sorties des relais et à la sortie analogique par la liaison série (USS): 0 = Fonctionnement normal 1 = Commande directe du relais 1 2 = Commande directe du relais 2 3 = Commande directe du relais 1 et du relais 2 4 = Commande directe de la sortie analogique 1 uniquement 5 = Commande directe de la sortie analogique 1 et du relais 1 6 = Commande directe de la sortie analogique 1 et du relais 2 7 = Commande directe de la sortie analogique 1, du relais 1 et du relais 2
P721	Tension d'entrée analogique 1 (V)	0,0 - 10,0 [-]	Lecture uniquement. Affiche la tension d'entrée analogique 1 (approximative).
P722 •	Courant de sortie analogique 1 (mA)	0,0 - 20,0 [0,0]	Permet une commande directe du courant de sortie si P720 = 4, 5, 6 ou 7.



Paramètre	Fonction	Plage [par défaut]	Description / Remarques
P723	Etat des entrées numériques	0 - 3F [-]	Lecture uniquement. Fournit une représentation HEXA d'un numéro binaire à 6 chiffres dont le bit le moins significatif (LSB) = DIN1 et le bit le plus significatif (MSB) = DIN6 (1 = MARCHE, 0 = ARRET). Par exemple, si P723 = B, ceci représente '001011' - DIN1, DIN2 et DIN4 = MARCHE, DIN3 , DIN5 et DIN6 = ARRET.
P724 •	Commande de sortie de relais	0 - 3 [0]	Active la commande des relais de sortie. Utilisée conjointement avec P720, par exemple, réglage P724 = 1 (relais 1 = MARCHE) n'a pas d'effet à moins que P720 = 1, 3, 5 ou 7. 0 = Les deux relais ARRET/désexcités 1 = Relais 1 MARCHE/excité 2 = Relais 2 MARCHE/excité 3 = Les deux relais MARCHE/excités
P725	Tension d'entrée analogique 2 (V)	0,0-10,0 [-]	Lecture uniquement. Affiche la tension d'entrée analogique 2 (approximative) uniquement lorsque l'entrée analogique 2 est active (P051 à P055 ou P356 = 24 et entrée numérique respective élevée).
P726	Courant de sortie analogique 2 (mA), modèles de puissance au-dessus de 7,5 kW uniquement	0,0-20,0 [0,0]	Permet une commande directe du courant de sortie analogique 2 si P720 = 4, 5, 6 ou 7.
P910 •	Mode local/USS	0 - 4 [0]	Règle le convertisseur en vue de commande locale ou de commande USS par liaison série: 0 = Commande locale 1 = Commande à distance (et réglage des valeurs de paramètres) 2 = Commande locale (mais commande USS de la fréquence) 3 = Commande USS (mais commande locale de la fréquence) 4 = Commande locale (mais accès aux paramètres en lecture et écriture USS et possibilité de réinitialiser les déclenchements)  Lors de l'utilisation du convertisseur en commande à distance (P910 = 1 ou 2), l'entrée analogique reste active lorsque P006 = 1 et elle s'ajoute au point de consigne.
P922	Version logiciel	0,00 - 99,99 [-]	Contient le numéro de version du logiciel et ne peut pas être changée.
P923 •	Numéro de système de matériel	0 - 255 [0]	On peut utiliser ce paramètre pour attribuer un numéro de référence unique au convertisseur. N'a pas d'effet opérationnel.



Paramètre	Fonction	Plage [par défaut]	Description / Remarques
P930	Code d'erreur le plus récent	0 - 255 [-]	Lecture uniquement. Le dernier code d'erreur enregistré (voir "Codes d'erreurs") est stocké dans ce paramètre. Il est annulé lors de la réinitialisation du convertisseur (voir P140).
P944	Réinitialisation aux réglages par défaut d'usine	0 - 1 [0]	Régler à "1" et appuyer sur P pour réinitialiser tous les paramètres à l'exception de P101 aux réglages par défaut d'usine. Les paramètres réglés auparavant seront remplacés, y compris les paramètres de moteur P080 - P085.



CODES D'ERREUR

Code d'erreur	Cause	Remède
F001	Surtension	Vérifier que la tension d'alimentation se trouve dans les limites indiquées sur la plaque signalétique. Augmenter la durée de descente de rampe (P003) ou appliquer la résistance de freinage (option). Vérifier que la puissance de freinage requise se trouve dans les limites spécifiées.
F002	Surintensité	Vérifier que la puissance du moteur correspond à la puissance du convertisseur. Vérifier que les limites de longueur de câble n'ont pas été dépassées. Vérifier le câble de moteur et s'assurer qu'il n'y a pas de courts-circuits de moteur ni d'erreurs de terre. Vérifier que les paramètres de moteur (P080 - P085) correspondent au moteur en cours d'utilisation. Vérifier la résistance de stator (P089). Augmenter la durée de montée de rampe (P002). Réduire l'amplification définie à P078 et P079. Vérifier que le moteur n'est pas obturé ni surchargé.
F003	Surcharge	Vérifier que le moteur n'est pas surchargé. Augmenter la fréquence maximale du moteur en cas d'utilisation du moteur avec glissement élevé.
F004	Echauffement de moteur (contrôle avec PTC)	Vérifier que le moteur n'est pas surchargé. Vérifier les connexions à PTC. Vérifier que P087 n'a pas été réglé à 1 sans qu'un PTC n'ait été relié.
F005	Surtempérature de convertisseur (PTC interne)	Vérifier que la température ambiante n'est pas trop élevée. Vérifier que l'admission et que la sortie d'air ne sont pas obturées. Vérifier que le ventilateur incorporé du convertisseur fonctionne.
F008	Expiration de protocole USS	Vérifier l'interface série. Vérifier les réglages du bus principal et de P091 - P093. Vérifier que l'intervalle d'expiration n'est pas trop court (P093).
F010	Erreur d'initialisation	Vérifier tout le paramétrage. Régler P009 sur '0000' avant d'arrêter l'équipement.
F011	Erreur d'interface interne ¹	Couper l'alimentation et la reconnecter.
F012	Déclenchement externe	La source de déclenchement est une entrée numérique (configuration en tant qu'entrée de déclenchement externe) passant à bas niveau - vérifier la source externe.
F013	Erreur de programme ¹	Couper l'alimentation et la reconnecter.
F016	Instabilité de démarrage à la volée	Désactiver le redémarrage à la volée. S'assurer que P080 à P085 correspondent aux informations qui se trouvent sur la plaque signalétique du moteur. Ajuster P386. Noter que le redémarrage à la volée ne fonctionnera pas correctement avec des moteurs multiples.



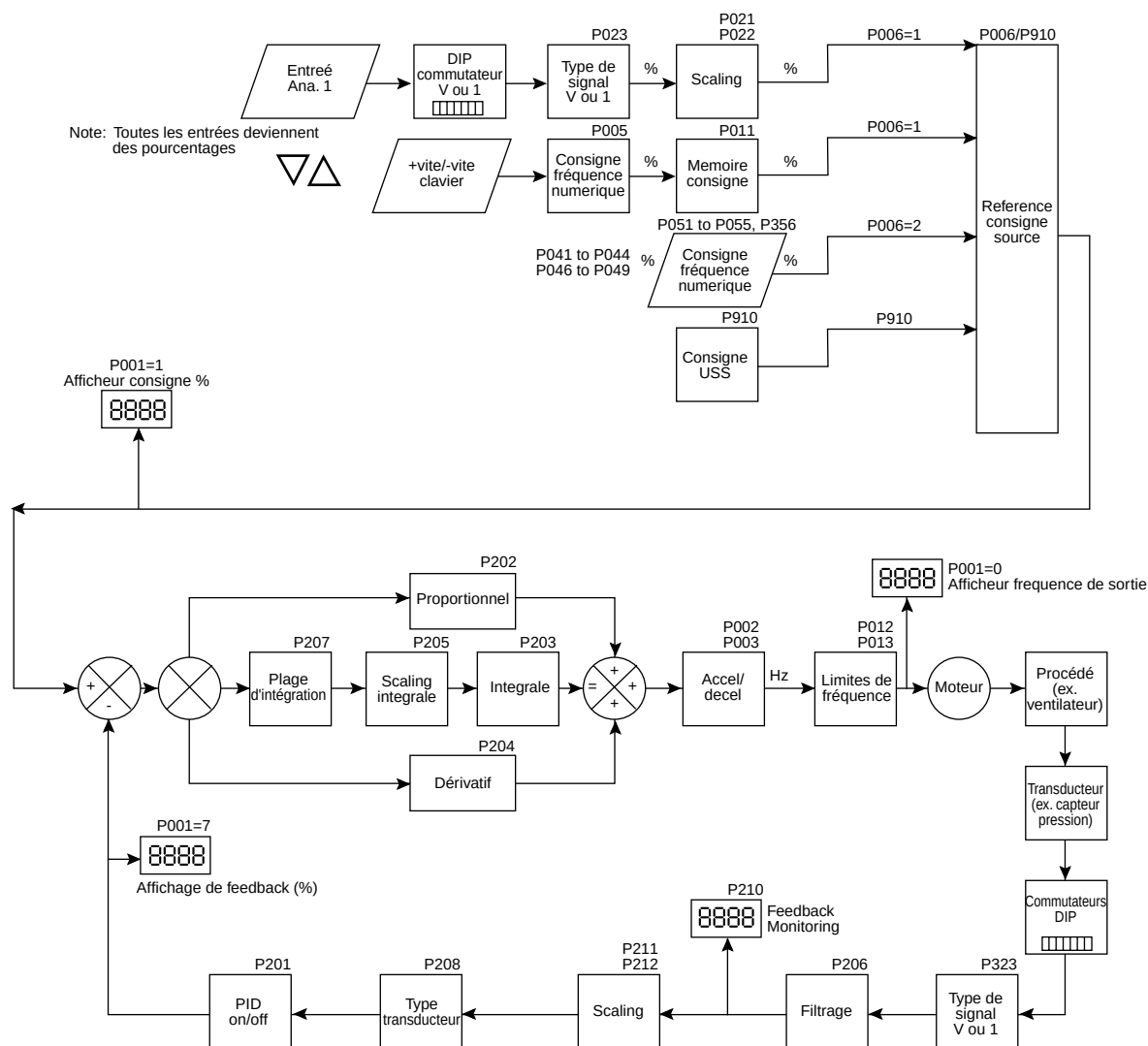
Code d'erreur	Cause	Remède
F018	Autodémarrage après une erreur	Redémarrage automatique en suspens après une erreur (P018). AVERTISSEMENT:  Il est possible que le convertisseur démarre à tout moment.
F074	Surtempérature de moteur par calcul I^2t	Le déclenchement se produit uniquement si P074 = 4, 5, 6 ou 7. Vérifier que le courant de moteur ne dépasse pas la valeur réglée à P083 et P086.
F106	Erreur de paramètre P006	Paramétrer la (les) fréquence(s) fixe(s) aux entrées numériques.
F012	Erreur de paramètre P012/P013	Régler le paramètre P012 < P013.
F151 F156	Erreur de paramètre d'entrée numérique	Changer les réglages des entrées numériques P051 à P055 et P356.
F188	Panne d'étalonnage automatique	Moteur non relié au convertisseur - relier le moteur. Si la erreur persiste, régler P088 = 0, puis saisir manuellement la résistance de stator mesurée du moteur dans P089.
F212	Erreur de paramètre P211/P212	Régler le paramètre P211 < P212.
F231	Déséquilibre de mesure de courant de sortie	Vérifier le câble du moteur et le moteur et s'assurer qu'il n'y a pas de courts-circuits de moteur ni d'erreurs à la terre.

¹ Vérifier si les instructins de cablage ont été reopectées.



CONTROLE DE PROCESSUS PID

Conjointement avec la commande de moteur en boucle ouverte, la régulation en boucle fermée PID peut être appliquée à tout processus qui est une fonction de la vitesse du moteur et pour laquelle un capteur est en mesure de conférer un signal de réaction approprié (voir la Figure ci-dessous). Lorsque la commande de processus en boucle fermée est activée (P201 = 001), tous les points de consigne sont étalonnés entre zéro et 100%, c'est-à-dire qu'un point de consigne de 50,0 = 50%.



Commande de processus en boucle fermée

CONFIGURATION DU HARDWARE

S'assurer que les microinterrupteurs de sélection 4 et 5 sont réglés correctement (voir la Figure des microinterrupteurs de sélection de cette section) et qu'ils sont conformes à P323 au niveau de la tension unipolaire ou des entrées de signal de réaction de courant. Relier le capteur de réaction entre les bornes de commande 10 et 11 (entrée analogique 2). Cette entrée analogique accepte un signal d'entrée de 0/2 - 10 V ou de 0/4 - 20 mA (déterminé par le réglage des microinterrupteurs de sélection 4 et 5 et P323), elle a une résolution de 10 bits et permet une entrée différentielle (flottante). S'assurer que les paramètres P006, P024 sont réglés à 000.

Il est possible d'obtenir une alimentation de 15 V c.c. pour le capteur de réaction à partir de la borne 9 du bornier de commande.



PARAMETRAGE

On ne peut pas utiliser la commande de processus en boucle fermée à moins que P201 ait tout d'abord été réglé sur 001. La plupart des paramètres en rapport avec la commande de processus en boucle fermée sont indiqués à la Figure de commande de processus en boucle fermée. Les autres paramètres également en rapport avec la commande de processus en boucle fermée sont les suivants:

- P010** Mise à l'échelle d'affichage (uniquement si P001 = 1, 4, 5, 7 ou 9).
- P061** Sortie de relais d'indication lorsque le contrôleur a atteint les limites de sortie (valeur = 012 ou 013).
- P220** Désactivation automatique de la sortie du convertisseur lorsque la commande a atteint le niveau de sortie minimum.

14. INFORMATIONS DE DECLASSEMENT

PROTECTION THERMIQUE ET DECLASSEMENT AUTOMATIQUE

Les pertes dans le module d'alimentation augmentent conformément à l'accroissement des fréquences de commutation, ce qui entraîne des températures plus élevées dans le dissipateur thermique. Si le convertisseur intervient à l'extérieur de la température opérationnelle ambiante recommandée, généralement il se déclenchera, indiquant un code d'erreur de surtempérature. Pour éviter ce déclenchement inapproprié, l'Eco MICROMASTER/Eco MIDIMASTER réduit automatiquement sa fréquence de commutation (par exemple de 16 kHz à 8 kHz). Ceci réduit la température du dissipateur thermique permettant donc la continuation de fonctionnement de l'application - sans déclenchement. En cas de réduction de la charge ou de la température ambiante, le convertisseur vérifiera tout d'abord s'il peut augmenter à nouveau la fréquence de commutation en toute sécurité, et si c'est le cas, il le fera.

Voir le paramètre P076 pour une liste des déclassements applicables à des régimes spécifiques.

LONGUEURS MAXIMALES DE CABLE DE MOTEUR

Les tableaux ci-dessous donnent une indication de la longueur maximale de câble de moteur admissible en vue de connexion au convertisseur sans nécessité d'utilisation de selfs de sortie supplémentaires.

I est le courant de moteur et I_N le courant de moteur nominal (P083). De nombreuses applications ne requièrent pas une surcharge de 150%, c'est-à-dire $I/I_N = 1.5$, et il est donc possible de réduire ce rapport au moyen de P186 (limite de courant instantanée), ce qui présente l'avantage supplémentaire d'exploitation de câbles plus longs.



Les appareils Eco MICROMASTER standard ont une valeur maximale de $I/I_N = 1.5$ (c.-à-d. surcharge 150%).

Une self externe est nécessaire pour les câbles de longueur supérieure à celle spécifiée dans les tableaux.

Longueurs de câble maximales et déclassement par rapport au courant de charge

Eco MICROMASTER 208/240 V:

Câble non blindé

$F_{max} = 16$ kHz

Courant (I/I_N)	ECO1-110/2	ECO1-150/2	ECO1-220/2	ECO1-300/2	ECO1-400/2
	Longueur de câble (m)				
1,5	200	200	185	185	185
1,4	200	200	200	200	200
1,3	200	200	200	200	200
1,2	200	200	200	200	200
1,1	200	200	200	200	200
1,0	200	200	200	200	200



Eco MICROMASTER 208/240 V:

Câble blindé

$F_{\max} = 16 \text{ kHz}$

Courant (I/I _N)	ECO1-110/2	ECO1-150/2	ECO1-220/2	ECO1-300/2	ECO1-400/2
	Longueur de câble (m)				
1,5	185	200	155	150	145
1,4	200	200	200	200	200
1,3	200	200	200	200	200
1,2	200	200	200	200	200
1,1	200	200	200	200	200
1,0	200	200	200	200	200

Eco MICROMASTER 380 V/500 V:

Câble non blindé

$F_{\max} = 4 \text{ kHz}$

Courant (I/I _N)	ECO1-110/3		ECO1-150/3		ECO1-220/3		ECO1-300/3		ECO1-400/3		ECO1-550/3		ECO1-750/3	
	Longueur de câble (m)													
	440V	550V	440V	550V	440V	550V	440V	550V	440V	550V	440V	550V	440V	550V
1,5	110	100	110	100	170	165	165	160	200	200	200	200	200	200
1,4	120	110	120	110	175	170	170	165	200	200	200	200	200	200
1,3	130	115	130	115	175	170	170	165	200	200	200	200	200	200
1,2	140	120	140	120	175	170	170	165	200	200	200	200	200	200
1,1	150	130	150	130	175	170	170	165	200	200	200	200	200	200
1,0	160	140	160	140	175	170	170	165	200	200	200	200	200	200

Eco MICROMASTER 380 V/500 V:

Câble blindé

$F_{\max} = 4 \text{ kHz}$

Courant (I/I _N)	ECO1-110/3		ECO1-150/3		ECO1-220/3		ECO1-300/3		ECO1-400/3		ECO1-550/3		ECO1-750/3	
	Longueur de câble (m)													
	440V	550V	440V	550V	440V	550V	440V	550V	440V	550V	440V	550V	440V	550V
1,5	80	70	80	70	140	140	135	135	200	200	200	200	200	200
1,4	85	80	85	80	145	145	140	140	200	200	200	200	200	200
1,3	95	80	95	80	145	145	140	140	200	200	200	200	200	200
1,2	100	80	100	80	145	145	140	140	200	200	200	200	200	200
1,1	100	80	100	80	145	145	140	140	200	200	200	200	200	200
1,0	100	80	100	80	145	145	140	140	200	200	200	200	200	200

COURANT DE SORTIE MAXIMUM A HAUTES TEMPERATURES - APPLICATIONS A COUPLE VARIABLE

Courant de sortie maximum de convertisseur à haute température ambiante - 25 m de câble blindé ou 50 m de câble non blindé au maximum, applications de couple variable (surcharge de 110% pendant 1 minute toutes les 5 minutes)

	40 ° C				50 ° C				60 ° C				70 ° C			
Numéro de modèle	2kHz	4kHz	8kHz	16kHz	2kHz	4kHz	8kHz	16kHz	2kHz	4kHz	8kHz	16kHz	2kHz	4kHz	8kHz	16kHz
ECO1-550/2 @ 264V	22	22	16,5	8,8	22	22	16,5	8,6	22	22	16,5	8,6	20	17,3	16,5	8,6
ECO1-750/2 @ 264V	28,0	28,0	21	10,9	28	28	21	10,9	28	25,9	21	10,9	20	17,3	17,3	8,8
ECO1-1100/2 @ 264V	42,0	42,0	31,5	23,1	42	42	31,5	23,1	39,9	38,9	31,5	23,1	24,4	24,3	21,3	21,2
ECO1-1500/2 @ 264V	54	54	(a)	(a)	49,7	49,7	(a)	(a)	46,6	46,6	(a)	(a)	37,3	35,4	(a)	(a)
ECO1-1850/2 @ 264V	68,0	68,0	(a)	(a)	52,8	52,8	(a)	(a)	49,5	49,5	(a)	(a)	39,6	37,5	(a)	(a)
ECO1-2200/2 @ 264V	80,0	80,0	(a)	(a)	62,1	62,1	(a)	(a)	58,2	58,2	(a)	(a)	46,6	44,1	(a)	(a)
ECO1-3000/2 @ 264V	95,0	95,0	(a)	(a)	73,7	73,7	(a)	(a)	69,1	69,1	(a)	(a)	55,3	52,4	(a)	(a)
ECO1-3700/2 @ 264V	130,0	130,0	(a)	(a)	130,0	130,0	(a)	(a)	130,0	130,0	(a)	(a)	129,2	119,9	(a)	(a)
ECO1-4500/2 @ 264V	154,0	154,0	(a)	(a)	154	154	(a)	(a)	154	154	(a)	(a)	153	142	(a)	(a)
ECO1-1100/3 @ 460V	23,5	23,5	21,1	12,9	21,0	20,4	23,3	12,9	18,6	17,8	21,8	12,9	10,5	10,4	7,0	(b)
ECO1-1500/3 @ 460V	30,0	30,0	22,5	11,7	28,8	26	22,3	11,7	23,7	22,7	20,9	11,7	13,4	13,3	6,7	(b)
ECO1-1850/3 @ 460V	37,0	37,0	33,3	23,7	33,2	30,3	28,3	15,1	24,2	24,2	27,4	15,1	8,4	8,4	10,8	10,1
ECO1-2200/3 @ 460V	43,5	43,5	30	22	39	35,6	25,5	14	28,4	28,4	24,7	14	9,9	9,9	9,7	9,4
ECO1-3000/3 @ 460V	58,0	58,0	(a)	(a)	51,8	51,8	(a)	(a)	35,9	35,9	(a)	(a)	(b)	(b)	(a)	(a)
ECO1-3700/3 @ 460V	71,0	71,0	(a)	(a)	63,4	63,4	(a)	(a)	44,0	44,0	(a)	(a)	(b)	(b)	(a)	(a)
ECO1-4500/3 @ 460V	84,0	84,0	(a)	(a)	75	75	(a)	(a)	52	52	(a)	(a)	(b)	(b)	(a)	(a)
ECO1-5500/3 @ 460V	102,0	102,0	(a)	(a)	102,0	100,8	(a)	(a)	102,0	91,7	(a)	(a)	93,5	82,6	(a)	(a)
ECO1-7500/3 @ 460V	138,0	138,0	(a)	(a)	138,0	136,4	(a)	(a)	138,0	124,0	(a)	(a)	126,5	111,7	(a)	(a)
ECO1-9000/3 @ 460V	168,0	168,0	(a)	(a)	168	166	(a)	(a)	168	151	(a)	(a)	154	136	(a)	(a)
ECO1-110K/3 @ 460V	210	193	(a)	(a)	157	145	(a)	(a)	(b)	(b)	(a)	(a)	(b)	(b)	(a)	(a)
ECO1-132K/3 @ 460V	260	239	(a)	(a)	195	179	(a)	(a)	(b)	(b)	(a)	(a)	(b)	(b)	(a)	(a)
ECO1-160K/3 @ 460V	315	290	(a)	(a)	236	217	(a)	(a)	(b)	(b)	(a)	(a)	(b)	(b)	(a)	(a)
ECO1-200K/3 @ 460V	370	340	(a)	(a)	277	255	(a)	(a)	(b)	(b)	(a)	(a)	(b)	(b)	(a)	(a)
ECO1-250K/3 @ 460V	510	469	(a)	(a)	382	352	(a)	(a)	(b)	(b)	(a)	(a)	(b)	(b)	(a)	(a)
ECO1-315K/3 @ 460V	590	(a)	(a)	(a)	442	(a)	(a)	(a)	(b)	(a)	(a)	(a)	(b)	(a)	(a)	(a)
ECO1-1100/3 @ 550V	21,1	21,1	21,1	11,6	20,3	18,9	21,1	(b)	16,3	14,8	19,5	(b)	(b)	(b)	(b)	(b)
ECO1-1500/3 @ 550V	27,0	27,0	19,5	8,7	26	24,2	19,5		20,9	18,9	18	(b)	(b)	(b)	(b)	(b)
ECO1-1850/3 @ 550V	33,3	33,3	30	21,3	29,8	28,8	22,5	13,6	22,7	17,9	10,2	10,0	12,1	(b)	(b)	(b)
ECO1-2200/3 @ 550V	39,1	39,1	28,3	19,6	35	33,8	21,2	12,5	26,7	21	9,6	9,2	14,2	(b)	(b)	(b)
ECO1-3000/3 @ 550V	52,2	52,2	(a)	(a)	44,2	44,2	(a)	(a)	31,1	31,1	(a)	(a)	(b)	(b)	(a)	(a)
ECO1-3700/3 @ 550V	63,9	63,9	(a)	(a)	54,1	54,1	(a)	(a)	38,0	38,0	(a)	(a)	(b)	(b)	(a)	(a)
ECO1-4500/3 @ 550V	75,6	75,6	(a)	(a)	64	64	(a)	(a)	45	45	(a)	(a)	(b)	(b)	(a)	(a)
ECO1-5500/3 @ 550V	91,8	91,8	(a)	(a)	91,8	91,8	(a)	(a)	91,8	88,6	(a)	(a)	89,9	79,5	(a)	(a)
ECO1-7500/3 @ 550V	124,2	124,2	(a)	(a)	124,2	124,2	(a)	(a)	124,2	119,9	(a)	(a)	121,6	107,6	(a)	(a)
ECO1-9000/3 @ 550V	151,2	151,2	(a)	(a)	151,2	151,2	(a)	(a)	151,2	146	(a)	(a)	148	131	(a)	(a)
ECO1-400/4 @ 660V	6,1	6,1	6,1	6,1												
ECO1-550/4 @ 660V	9,0	9,0	9,0	8,2												
ECO1-750/4 @ 660V	11,0	11,0	11,0	8,2												
ECO1-1100/4 @ 660V	17,0	17,9	17,0	9,3												
ECO1-1500/4 @ 660V	22,0	22,0	16,5	8,6												
ECO1-1850/4 @ 660V	27,0	27,0	24,3	17,3												
ECO1-2200/4 @ 660V	32,0	32,0	24,0	17,6												
ECO1-3000/4 @ 660V	41,0	41,0	(a)	(a)	41,0	41,0	(a)	(a)	36,2	36,2	(a)	(a)	22,6	22,6	(a)	(a)
ECO1-3700/4 @ 660V	52,0	52,0	(a)	(a)	52,0	52,0	(a)	(a)	46,0	46,0	(a)	(a)	28,6	28,6	(a)	(a)
ECO1-4500/4 @ 660V	62,0	62,0	(a)	(a)	62	62	(a)	(a)	54,8	54,8	(a)	(a)	34,1	34,1	(a)	(a)

Remarques: (a) Fréquence de commutation non disponible
(b) Non Possible



COURANT DE SORTIE MAXIMUM AVEC LONGS CABLES NON BLINDES - APPLICATIONS A COUPLE VARIABLE

Courant de sortie maximum de convertisseur avec longueurs de câbles non blindés - température ambiante maximale 40°C, applications de couple variable (surcharge de 110% pendant 1 minute toutes les 5 minutes)

Numéro de modèle	Jusqu'à 50 m				Jusqu'à 100 m				Jusqu'à 200 m				Jusqu'à 300 m			
	2kHz	4kHz	8kHz	16kHz	2kHz	4kHz	8kHz	16kHz	2kHz	4kHz	8kHz	16kHz	2kHz	4kHz	8kHz	16kHz
ECO1-550/2 @ 264V	22,0	22,0	16,5	8,6	22,0	22,0	16,5	8,6	21,4	21,1	16,5	8,6	20,8	20,4	16,5	8,6
ECO1-750/2 @ 264V	28,0	28,0	21	10,9	28,0	28,0	21,0	10,9	28,0	27,9	21,0	10,9	27,9	27,9	21,0	10,9
ECO1-1100/2 @ 264V	42,0	42,0	37,8	26,9	42,0	42,0	37,8	26,9	42,0	42,0	37,8	26,9	42,0	41,9	37,8	26,9
ECO1-1500/2 @ 264V	54,0	54,0	(a)	(a)	54,0	54,0	(a)	(a)	54,0	54,0	(a)	(a)	54,0	54,0	(a)	(a)
ECO1-1850/2 @ 264V	68,0	68,0	(a)	(a)	57,3	57,3	(a)	(a)	57,3	57,3	(a)	(a)	57,3	57,3	(a)	(a)
ECO1-2200/2 @ 264V	80,0	80,0	(a)	(a)	67,4	67,4	(a)	(a)	67,4	67,4	(a)	(a)	67,4	67,4	(a)	(a)
ECO1-3000/2 @ 264V	104,0	104,0	(a)	(a)	104,0	104,0	(a)	(a)	104,0	104,0	(a)	(a)	104,0	104,0	(a)	(a)
ECO1-3700/2 @ 264V	130,0	130,0	(a)	(a)	130,0	130,0	(a)	(a)	130,0	130,0	(a)	(a)	130,0	130,0	(a)	(a)
ECO1-4500/2 @ 264V	154,0	154,0	(a)	(a)	154,0	154,0	(a)	(a)	154,0	154,0	(a)	(a)	154,0	154,0	(a)	(a)
ECO1-1100/3 @ 460V	23,5	23,5	23,5	12,9	21,9	20,8	23,2	12,9	21,5	20,1	23,0	(b)	21,2	19,5	20,1	(b)
ECO1-1500/3 @ 460V	30,0	30,0	22,5	11,7	28,0	26,6	22,2	11,7	27,5	25,7	22,0	(b)	27,1	24,9	19,2	(b)
ECO1-1850/3 @ 460V	37,0	37,0	33,3	23,7	34,0	33,1	28,2	14,9	33,9	32,1	28,0	14,0	33,3	31,1	27,8	13,1
ECO1-2200/3 @ 460V	43,5	43,5	30	22	40,0	38,9	25,4	13,8	39,9	37,7	25,2	13,0	39,2	36,6	25,0	12,2
ECO1-3000/3 @ 460V	58,0	58,0	(a)	(a)	55,2	55,2	(a)	(a)	55,2	55,2	(a)	(a)	(b)	(b)	(a)	(a)
ECO1-3700/3 @ 460V	71,0	71,0	(a)	(a)	67,6	67,6	(a)	(a)	67,6	67,5	(a)	(a)	(b)	(b)	(a)	(a)
ECO1-4500/3 @ 460V	84,0	84,0	(a)	(a)	80,0	80,0	(a)	(a)	80,0	79,9	(a)	(a)	79,9	79,9	(a)	(a)
ECO1-5500/3 @ 460V	102,0	102,0	(a)	(a)	102,0	102,0	(a)	(a)	102,0	102,0	(a)	(a)	102,0	102,0	(a)	(a)
ECO1-7500/3 @ 460V	138,0	138,0	(a)	(a)	138,0	138,0	(a)	(a)	138,0	138,0	(a)	(a)	138,0	138,0	(a)	(a)
ECO1-9000/3 @ 460V	168,0	168,0	(a)	(a)	168,0	168,0	(a)	(a)	168,0	168,0	(a)	(a)	168,0	168,0	(a)	(a)
ECO1-110K/3 @ 460V	210	210	(a)	(a)	210	210	(a)	(a)	210	210	(a)	(a)	210	210	(a)	(a)
ECO1-132K/3 @ 460V	260	260	(a)	(a)	260	260	(a)	(a)	260	260	(a)	(a)	260	260	(a)	(a)
ECO1-160K/3 @ 460V	315	315	(a)	(a)	315	315	(a)	(a)	315	315	(a)	(a)	315	315	(a)	(a)
ECO1-200K/3 @ 460V	370	370	(a)	(a)	370	370	(a)	(a)	370	370	(a)	(a)	370	370	(a)	(a)
ECO1-250K/3 @ 460V	510	510	(a)	(a)	510	510	(a)	(a)	510	510	(a)	(a)	510	510	(a)	(a)
ECO1-315K/3 @ 460V	590	(a)	(a)	(a)	590	(a)	(a)	(a)	590	(a)	(a)	(a)	590	(a)	(a)	(a)
ECO1-1100/3 @ 550V	21,1	21,1	21,1	11,6	20,2	19,5	21,1	(b)	20,2	18,1	(b)	(b)	(b)	(b)	(b)	(b)
ECO1-1500/3 @ 550V	27,0	27,0	19,5	8,7	25,9	24,9	19,5	(b)	25,9	23,2	(b)	(b)	25,8	21,7	(b)	(b)
ECO1-1850/3 @ 550V	33,3	33,3	30	21,3	32,4	31,3	26,9	14,7	32,3	29,9	26,6	8,9	31,5	(b)	(b)	(b)
ECO1-2200/3 @ 550V	39,1	39,1	28,3	19,6	38,0	36,8	25,4	13,5	37,9	35,1	25,1	8,2	37,0	33,5	22,9	(b)
ECO1-3000/3 @ 550V	52,2	52,2	(a)	(a)	52,2	52,2	(a)	(a)	52,2	52,2	(a)	(a)	(b)	(b)	(a)	(a)
ECO1-3700/3 @ 550V	63,9	63,9	(a)	(a)	63,9	63,9	(a)	(a)	63,9	63,9	(a)	(a)	(b)	(b)	(a)	(a)
ECO1-4500/3 @ 550V	75,6	75,6	(a)	(a)	75,6	75,6	(a)	(a)	75,6	75,6	(a)	(a)	75,6	75,6	(a)	(a)
ECO1-5500/3 @ 550V	91,8	91,8	(a)	(a)	91,8	91,8	(a)	(a)	91,8	91,8	(a)	(a)	91,8	91,8	(a)	(a)
ECO1-7500/3 @ 550V	124,2	124,2	(a)	(a)	124,2	124,2	(a)	(a)	124,2	124,2	(a)	(a)	124,2	124,2	(a)	(a)
ECO1-9000/3 @ 550V	151,2	151,2	(a)	(a)	151,2	151,2	(a)	(a)	151,2	151,2	(a)	(a)	151,2	151,2	(a)	(a)
ECO1-400/4 @ 660V	6,1	6,1	6,1	6,1												
ECO1-550/4 @ 660V	9,0	9,0	9,0	8,2												
ECO1-750/4 @ 660V	11,0	11,0	11,0	8,2												
ECO1-1100/4 @ 660V	17,0	17,0	17,0	9,3												
ECO1-1500/4 @ 660V	22,0	22,0	16,5	8,6												
ECO1-1850/4 @ 660V	27,0	27,0	24,3	17,3												
ECO1-2200/4 @ 660V	32,0	32,0	24,0	17,6												
ECO1-3000/4 @ 660V	41,0	41,0	(a)	(a)	41,0	40,9	(a)	(a)	40,9	40,9	(a)	(a)	40,9	40,8	(a)	(a)
ECO1-3700/4 @ 660V	52,0	52,0	(a)	(a)	52,0	51,9	(a)	(a)	51,9	51,8	(a)	(a)	51,9	51,7	(a)	(a)
ECO1-4500/4 @ 660V	62,0	62,0	(a)	(a)	62	61,9	(a)	(a)	61,9	61,8	(a)	(a)	61,9	61,7	(a)	(a)

Remarques: (a) Fréquence de commutation non disponible
(b) Non Possible

COURANT DE SORTIE MAXIMUM AVEC LONGS CABLES BLINDES - APPLICATIONS A COUPLE VARIABLE

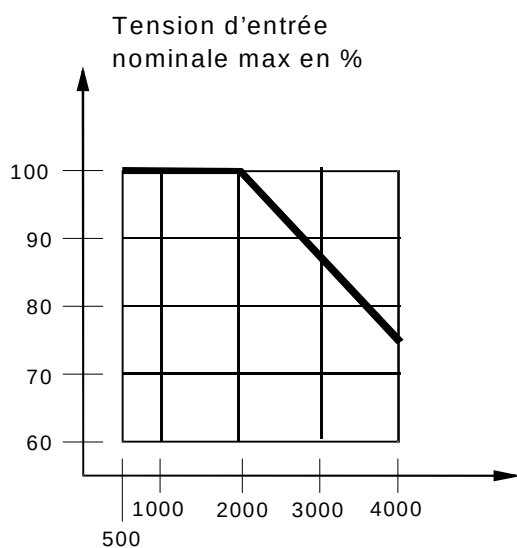
Courant de sortie maximum de convertisseur avec longueurs de câbles non blindés - température ambiante maximale 40°C, applications de couple variable (surcharge de 110% pendant 1 minute toutes les 5 minutes)

Numéro de modèle	Jusqu'à 50m				Jusqu'à 100m				Jusqu'à 200m				Jusqu'à 300m			
	2kHz	4kHz	8kHz	16kHz	2kHz	4kHz	8kHz	16kHz	2kHz	4kHz	8kHz	16kHz	2kHz	4kHz	8kHz	16kHz
ECO1-550/2 @ 264V	22,0	22,0	16,5	8,6	21,4	21,0	16,5	8,6	20,2	19,8	16,5	8,6	19,3	18,7	16,5	8,6
ECO1-750/2 @ 264V	28,0	28,0	21	10,9	28,0	28,0	21,0	10,9	28,0	27,9	21,0	10,9	27,9	27,9	21,0	10,9
ECO1-1100/2 @ 264V	42,0	42,0	37,8	26,9	42,0	42,0	37,8	26,9	42,0	41,7	37,8	26,9	41,3	40,8	37,8	26,9
ECO1-1500/2 @ 264V	54,0	54,0	(a)	(a)	54,0	54,0	(a)	(a)	54,0	54,0	(a)	(a)	54,0	54,0	(a)	(a)
ECO1-1850/2 @ 264V	68,0	68,0	(a)	(a)	57,3	57,3	(a)	(a)	57,3	57,3	(a)	(a)	57,3	57,3	(a)	(a)
ECO1-2200/2 @ 264V	80,0	80,0	(a)	(a)	67,4	67,4	(a)	(a)	67,4	67,4	(a)	(a)	67,4	67,4	(a)	(a)
ECO1-3000/2 @ 264V	104,0	104,0	(a)	(a)	104,0	104,0	(a)	(a)	104,0	104,0	(a)	(a)	104,0	104,0	(a)	(a)
ECO1-3700/2 @ 264V	130,0	130,0	(a)	(a)	130,0	130,0	(a)	(a)	130,0	130,0	(a)	(a)	130,0	130,0	(a)	(a)
ECO1-4500/2 @ 264V	154,0	154,0	(a)	(a)	154,0	154,0	(a)	(a)	154,0	154,0	(a)	(a)	154,0	154,0	(a)	(a)
ECO1-1100/3 @ 460V	23,5	23,5	23,5	12,9	21,6	20,5	20,4	(b)	21,2	19,6	20,2	(b)	20,8	18,6	(b)	(b)
ECO1-1500/3 @ 460V	30,0	30,0	22,5	11,7	27,6	26,2	19,5	(b)	27,1	25,0	19,3	(b)	26,6	23,8	(b)	(b)
ECO1-1850/3 @ 460V	37,0	37,0	33,3	23,7	34,0	32,4	28,1	14,5	33,3	31,0	27,8	13,1	32,4	29,8	27,4	11,6
ECO1-2200/3 @ 460V	43,5	43,5	30	22	40,0	38,1	25,3	13,5	39,1	36,5	25,0	12,2	38,1	35,0	24,7	10,8
ECO1-3000/3 @ 460V	58,0	58,0	(a)	(a)	55,2	55,2	(a)	(a)	55,2	55,2	(a)	(a)	(b)	(b)	(a)	(a)
ECO1-3700/3 @ 460V	71,0	71,0	(a)	(a)	67,6	67,6	(a)	(a)	67,6	67,5	(a)	(a)	(b)	(b)	(a)	(a)
ECO1-4500/3 @ 460V	84,0	84,0	(a)	(a)	80,0	80,0	(a)	(a)	80,0	79,9	(a)	(a)	79,9	79,8	(a)	(a)
ECO1-5500/3 @ 460V	102,0	102,0	(a)	(a)	102,0	102,0	(a)	(a)	102,0	102,0	(a)	(a)	102,0	101,9	(a)	(a)
ECO1-7500/3 @ 460V	138,0	138,0	(a)	(a)	138,0	138,0	(a)	(a)	138,0	138,0	(a)	(a)	138,0	137,9	(a)	(a)
ECO1-9000/3 @ 460V	168,0	168,0	(a)	(a)	168,0	168,0	(a)	(a)	168,0	168,0	(a)	(a)	168,0	167,9	(a)	(a)
ECO1-110K/3 @ 460V	210	210	(a)	(a)	210	210	(a)	(a)	210	210	(a)	(a)	210	200	(a)	(a)
ECO1-132K/3 @ 460V	260	260	(a)	(a)	260	260	(a)	(a)	260	260	(a)	(a)	260	247	(a)	(a)
ECO1-160K/3 @ 460V	315	315	(a)	(a)	315	315	(a)	(a)	315	315	(a)	(a)	315	300	(a)	(a)
ECO1-200K/3 @ 460V	370	370	(a)	(a)	370	370	(a)	(a)	370	370	(a)	(a)	370	352	(a)	(a)
ECO1-250K/3 @ 460V	510	510	(a)	(a)	510	510	(a)	(a)	510	510	(a)	(a)	510	485	(a)	(a)
ECO1-315K/3 @ 460V	590	(a)	(a)	(a)	590	(a)	(a)	(a)	590	(a)	(a)	(a)	590	(a)	(a)	(a)
ECO1-1100/3 @ 550V	21,1	21,1	21,1	11,6	20,2	18,8	18,7	(b)	20,2	17,0	(b)	(b)	(b)	(b)	(b)	(b)
ECO1-1500/3 @ 550V	27,0	27,0	19,5	8,7	25,9	24,1	17,3	(b)	25,8	21,7	(b)	(b)	25,3	19,0	(b)	(b)
ECO1-1850/3 @ 550V	33,3	33,3	30	21,3	32,3	30,4	26,7	14,1	31,4	28,3	23,4	(b)	30,3	(b)	(b)	(b)
ECO1-2200/3 @ 550V	39,1	39,1	28,3	19,6	37,9	35,7	25,2	13,0	36,9	33,2	22,1	(b)	35,6	30,9	13,8	(b)
ECO1-3000/3 @ 550V	52,2	52,2	(a)	(a)	52,2	52,2	(a)	(a)	52,2	52,2	(a)	(a)	(b)	(b)	(a)	(a)
ECO1-3700/3 @ 550V	63,9	63,9	(a)	(a)	63,9	63,9	(a)	(a)	63,9	63,9	(a)	(a)	(b)	(b)	(a)	(a)
ECO1-4500/3 @ 550V	75,6	75,6	(a)	(a)	75,6	75,6	(a)	(a)	75,6	75,6	(a)	(a)	75,6	75,6	(a)	(a)
ECO1-5500/3 @ 550V	91,8	91,8	(a)	(a)	91,8	91,8	(a)	(a)	91,8	91,8	(a)	(a)	91,8	91,8	(a)	(a)
ECO1-7500/3 @ 550V	124,2	124,2	(a)	(a)	124,2	124,2	(a)	(a)	124,2	124,2	(a)	(a)	124,2	124,2	(a)	(a)
ECO1-9000/3 @ 550V	151,2	151,2	(a)	(a)	151,2	151,2	(a)	(a)	151,2	151,2	(a)	(a)	151,2	151,2	(a)	(a)
ECO1-400/4 @ 660V	6,1	6,1	6,1	6,1												
ECO1-550/4 @ 660V	9,0	9,0	9,0	8,2												
ECO1-750/4 @ 660V	11,0	11,0	11,0	8,2												
ECO1-1100/4 @ 660V	17,0	17,0	17,0	9,3												
ECO1-1500/4 @ 660V	22,0	22,0	16,5	8,6												
ECO1-1850/4 @ 660V	27,0	27,0	24,3	17,3												
ECO1-2200/4 @ 660V	32,0	32,0	24,0	17,6												
ECO1-3000/4 @ 660V	41,0	41,0	(a)	(a)	40,9	40,9	(a)	(a)	40,9	40,8	(a)	(a)	40,9	40,7	(a)	(a)
ECO1-3700/4 @ 660V	52,0	52,0	(a)	(a)	51,9	51,9	(a)	(a)	51,9	51,7	(a)	(a)	51,8	51,7	(a)	(a)
ECO1-4500/4 @ 660V	62,0	62,0	(a)	(a)	61,9	61,9	(a)	(a)	61,9	61,7	(a)	(a)	61,8	61,6	(a)	(a)

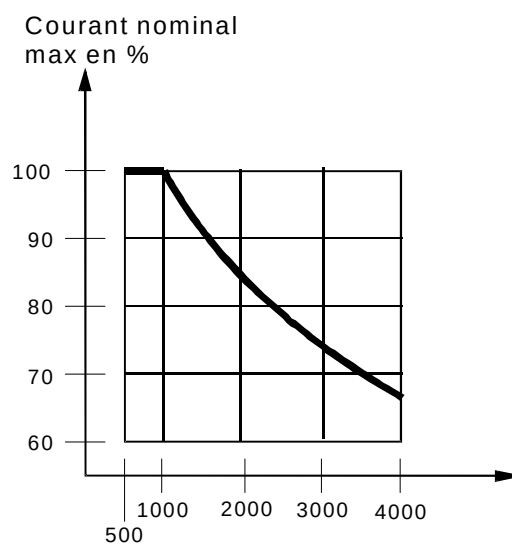
Remarques: (a) Fréquence de commutation non disponible
(b) Non Possible



DECLASSEMENT DE LA TENSION ET DU COURANT PAR RAPPORT A L'ALTITUDE



Altitude d'installation en m au-dessus du niveau de la mer



Altitude d'installation en m au-dessus du niveau de la mer



15. OPTIONS

Il est possible d'améliorer la performance de l'Eco MICROMASTER et de l'Eco MIDIMASTER au moyen d'une gamme d'options spécialement prévues à cet effet, avec différents régimes IP:

Accessoire	Référence de Commande	Régime IP	Disponibilité	
			Eco MICROMASTER	Eco MIDIMASTER
Panneau de l'opérateur de texte clair multilingue OPe	6SE9590-0XX87-8BF0	IP54	Oui	Oui
Filtres CEM EN55011A / EN 61800-3 (Les filtres en options sont disponibles montés directement d'usine ou comme unité séparée)	-	IP20	intégré	Intégrés jusqu'au calibre 90 Kw externe de 110 à 315 kw
Filtre CEM pour EN55011B	-	IP20	externe	Externe
Selfs de sortie (moteur)pour grande longueur de câble	-	IP00	Oui	Oui
Filtres dV/dt de moteur	-	IP00	Oui	Oui
Selfs réseau	-	IP00	Oui	Oui
SIMOVIS Version 5.2 logiciel base de donnée d' aide à la mise en route, , lecture / écriture et sauvegarde .de paramètres	6SE3290-0XX87-8SA2	n.a.	Disponible	Disponible
Kit cable de montage sur panneau (3m) del 'opérateur manuel multilingue (OPe)	6SE3290-0XX87-8PK0	IP20	Disponible	Disponible
Kit cable pour connection Ope à un PC via interface RS232	6SE3290-0XX87-8SK0	IP20	Oui	Oui

Ces options sont décrites séparément ci-dessous.



PANNEAU D'UTILISATION DE TEXTE CLAIR OPe

Le panneau d'utilisation de texte clair est composé d'une commande et d'un affichage s'adaptant directement sur le tableau de commande Eco MICROMASTER ou Eco MIDIMASTER. Une prise type D se connecte directement sur le connecteur type D à l'avant de l'appareil, de manière que l'OPe puisse prendre l'alimentation de l'entraînement par l'interface RS485 et communiquer avec cet entraînement par le biais de cette interface.

L'OPe présente les caractéristiques suivantes:

- Exploitation de texte avec explication des paramètres, fautes, etc. en sept langues (anglais, allemand, français, italien, espagnol, néerlandais, danois).
- Diagnostics - aide de dépannage.
- Rapatriement/téléchargement d'un maximum de 10 groupes de paramètres des appareils à l'OPe et réciproquement. Ceci permet une programmation et copie rapides et fiables des groupes de paramètres.
- L'OPe se monte directement sur l'Eco MICROMASTER et sur l'Eco MIDIMASTER.
- Kit de montage sur porte avec protection IP54 incluse.
- Connecteur intégré RS232 - RS485 en vue de simple connexion à l'ordinateur.
- Connecteur d'alimentation externe pour fonctionnement à distance et programmation en différé.
- L'OPe dispose de plusieurs utilisations pratiques, par exemple:
- Il est possible de monter directement l'OPe sur le convertisseur et de l'utiliser pour piloter directement l'entraînement.
- Il est possible de monter l'OPe sur un panneau séparé (en utilisant un câble en option d'une longueur jusqu'à 5m) pour activer la télécommande et pour le contrôle de l'entraînement.
- Si l'alimentation externe est reliée à l'OPe, une télécommande sur des distances supérieures à 5 m est admissible.
- Le connecteur intégré RS232 - RS485 peut être utilisé sur assurer des communications entre le PC et l'entraînement.
- Les groupes de paramètres peuvent être stockés dans l'OPe, puis rapatriés ou téléchargés, selon les besoins. Ceci s'avère tout particulièrement utile lorsque de nombreux convertisseurs

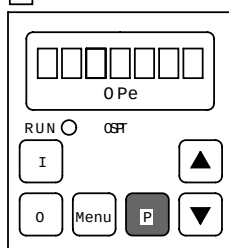


(D) OPe - GEBRAUCHSANWEISUNG
(GB) OPe - OPERATING INSTRUCTIONS
(F) OPe - GUIDE D'EMPLOI
(I) OPe - ISTRUZIONI PER L'USO

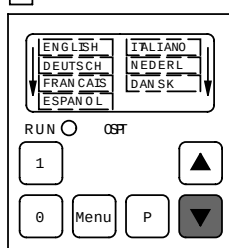
(E) OPe - INSTRUCCIONES PARA EL USO
(NL) OPe - GEBRUIKSHANDLEIDING
(DK) OPe - BETJENINGSREJLEDNING
6SE9590-0XX87-8BF0

Iss	Desc.	Date	Iss	Desc.	Date
A1	PROD ISSUE	12.06.99			

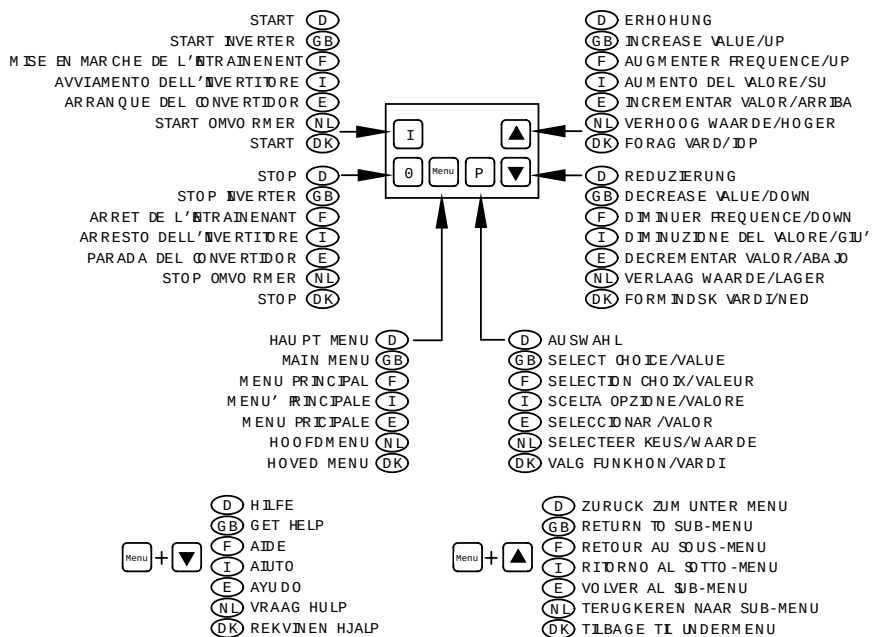
1



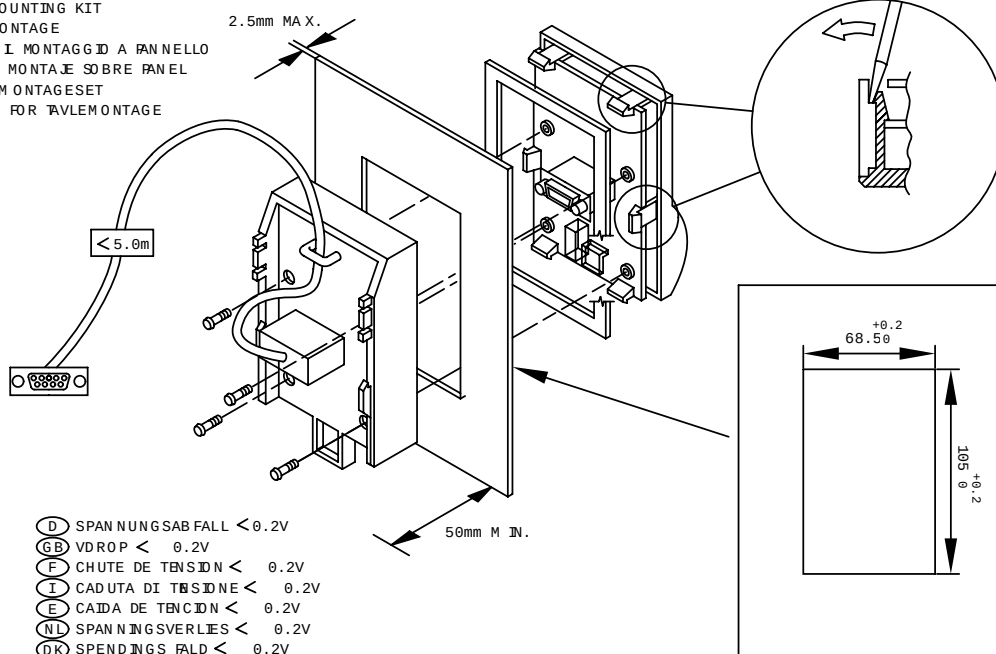
2



3

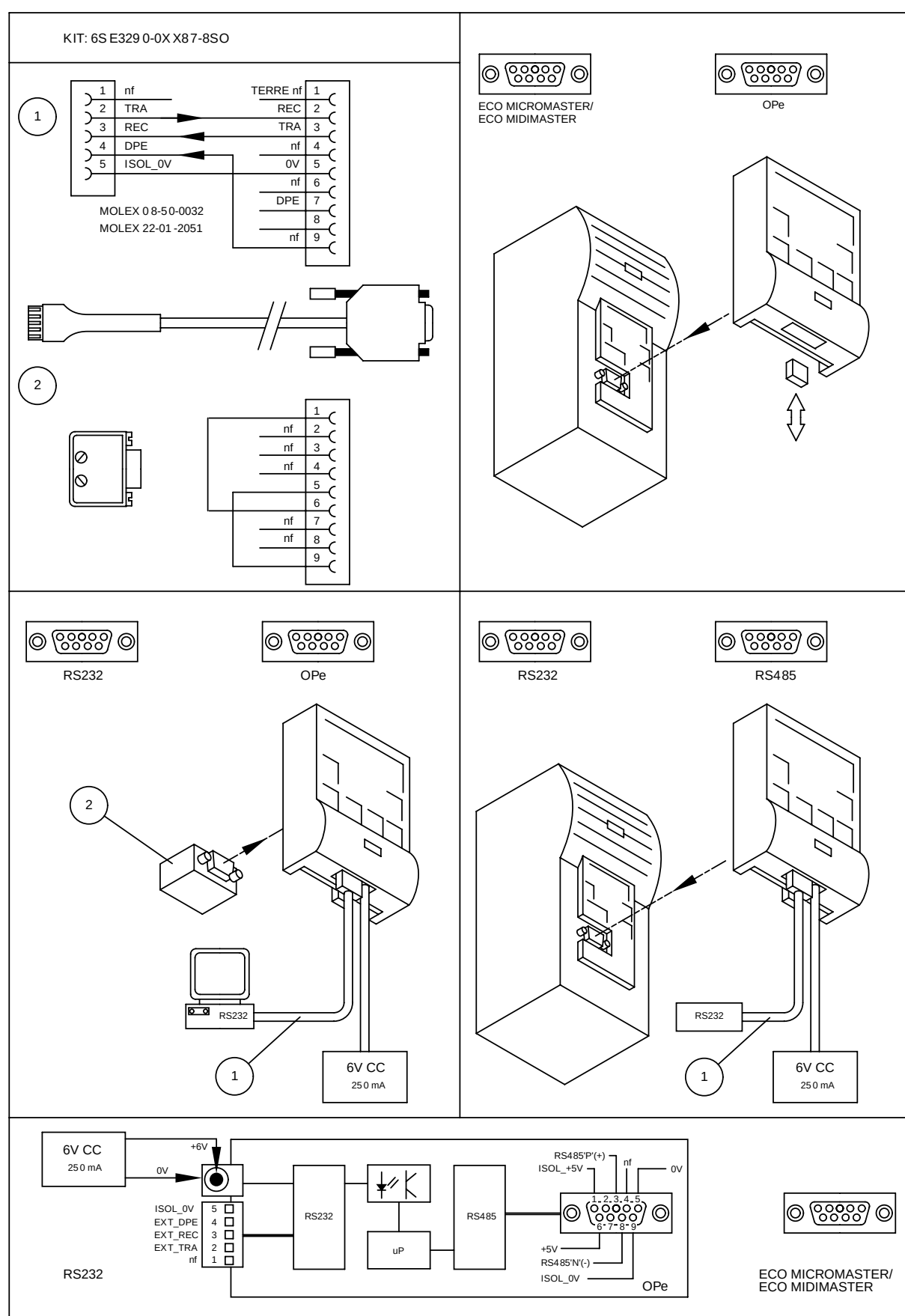


(D) MONTAGE BAUSATZ
(GB) PANEL MOUNTING KIT
(F) KIT DE MONTAGE
(I) KIT PER IL MONTAGGIO A PANNELLO
(E) KIT PARA MONTAJE SOBRE PANEL
(NL) INBOUW MONTAGESET
(DK) ADAPTER FOR PAVLEMONTAGE





Options



Remarque: lorsque l'Ope est raccordé à un PC, une alimentation 6V DC est nécessaire. Les dimensions du connecteur sont: Diamètre extérieur : 3,5 mm, Diamètre intérieur : 1,35 mm



FILTRES CEM

Filtres de suppression RFI

Les convertisseurs Eco MICROMASTER et Eco MIDIMASTER sont prévus pour minimiser l'interférence de radiofréquence, conduite et rayonnée. Toutefois, il s'agit de dispositifs électroniques de puissance qui produisent des niveaux importants de perturbations sur un spectre électromagnétique important.

Dans de nombreuses applications, il est possible d'intervenir sans filtre ou avec le filtre incorporé. Toutefois, pour réaliser des niveaux d'atténuation plus élevés, un filtre externe peut s'avérer nécessaire. En particulier, un filtre externe s'avérera nécessaire pour satisfaire aux niveaux résidentiels, commerciaux, et niveaux de l'industrie légère industriels

L'objet des filtres RFI est de réduire les niveaux de perturbations conduites du convertisseur à l'alimentation. Il ne vise pas à réduire les perturbations rayonnées ni à atténuer les perturbations dans le convertisseur. Il faut monter le filtre uniquement à l'entrée secteur du convertisseur et il sera endommagé si on le monte à la sortie du convertisseur.

Les filtres sont prévus pour être montés sous l'Eco MICROMASTER afin de minimiser les besoins d'espace. Les convertisseurs Eco MIDIMASTER disposent de filtres externes séparés; les Eco MIDIMASTER sont également disponibles avec filtres incorporés. Des instructions et informations d'installation complètes sur les filtres appropriés sont indiquées ci-dessous.

Référence de commande des filtres de ligne (ou réseau)CEM pour MICROMASTER Eco et MIDIMASTER Eco (IP20/21)

Modèle/Type	Courant de ligne continu couple variable maximum (A)	Taille de bâti	Code de commande filtre de ligne CEM Classe A	Code de commande filtre de ligne CEM Classe B
208-240 V +/- 10% 3 c.a.	3 c.a.		208-240 V +/-10% 3 c.a.	208-240V +/-10% 3 c.a.
ECO1-75/2	4,7	A	6SE3290-ODA87-OFA1	6SE3290-ODA87-OFB1
ECO1-110/2	6,4	B	6SE3290-ODB87-OFA3	6SE3290-ODB87-OFB3
ECO1-150/2	8,3	B	6SE3290-ODB87-OFA3	6SE3290-ODB87-OFB3
ECO1-220/2	11,7	C	6SE3290-ODC87-OFA4	6SE3290-ODC87-OFB4
ECO1-300/2	16,3	C	6SE3290-ODC87-OFA4	6SE3290-ODC87-OFB4
ECO1-400/2	21,1	C	6SE3290-ODC87-OFA4	6SE3290-ODC87-OFB4
ECO1-550/2	28	4	6SE3290-ODG87-OFA5	6SE2100-1FC20
ECO1-750/2	32	4	6SE3290-ODG87-OFA5	6SE2100-1FC20
ECO1-1100/2	45	5	6SE3290-ODH87-OFA5	6SE2100-1FC20
ECO1-1500/2	61	6	6SE3290-ODJ87-OFA6	6SE2100-1FC21
ECO1-1850/2	75	6	6SE3290-ODJ87-OFA6	6SE2100-1FC21
ECO1-2200/2	87	6	6SE3290-ODJ87-OFA6	6SE2100-1FC21
ECO1-3000/2	105	7	6SE3290-ODK87-OFA7	6SE3290-ODK87-OFB7
ECO1-3700/2	113	7	6SE3290-ODK87-OFA7	6SE3290-ODK87-OFB7
ECO1-4500/2	152	7	6SE3290-ODK87-OFA7	6SE3290-ODK87-OFB7



Options

Modèle/Type	Courant de ligne continu couple variable maximum (A)	Taille de bâti	Code de commande filtre de ligne CEM Classe A	Code de commande filtre de ligne CEM Classe B
380-500 V +/- 10% 3 c.a.			380-460 V +/-10% 3 c.a.	380-460V +/-10% 3 c.a.
ECO1-110/3	4,9	A	6SE3290-0DA87-0FA1	6SE3290-0DA87-0FB1
ECO1-150/3	5,9	A	6SE3290-0DA87-0FA1	6SE3290-0DA87-0FB1
ECO1-220/3	8,8	B	6SE3290-0DB87-0FA3	6SE3290-0DB87-0FB3
ECO1-300/3	11,1	B	6SE3290-0DB87-0FA3	6SE3290-0DB87-0FB3
ECO1-400/3	13,6	C	6SE3290-0DC87-0FA4	6SE3290-0DC87-0FB4
ECO1-550/3	17,1	C	6SE3290-0DC87-0FA4	6SE3290-0DC87-0FB4
ECO1-750/3	22,1	C	6SE3290-0DC87-0FA4	6SE3290-0DC87-0FB4
ECO1-1100/3	30	4	6SE3290-0DG87-0FA5	6SE2100-1FC20
ECO1-1500/3	32	4	6SE3290-0DG87-0FA5	6SE2100-1FC20
ECO1-1850/3	41	5	6SE3290-0DH87-0FA5	6SE2100-1FC20
ECO1-2200/3	49	5	6SE3290-0DH87-0FA5	6SE2100-1FC20
ECO1-3000/3	64	6	6SE3290-0DJ87-0FA6	6SE2100-1FC21
ECO1-3700/3	79	6	6SE3290-0DJ87-0FA6	6SE2100-1FC21
ECO1-4500/3	96	6	6SE3290-0DJ87-0FA6	6SE3290-0DK87-0FB7
ECO1-5500/3	113	7	6SE3290-0DK87-0FA7	6SE3290-0DK87-0FB7
ECO1-7500/3	152	7	6SE3290-0DK87-0FA7	6SE3290-0DK87-0FB7
ECO1-9000/3	185	7	6SE3290-0DK87-0FA7	6SE3290-0DK87-0FB7
ECO1-110K/3	210	8	6SE7033-2ES87-0FA1	Non disponible
ECO1-132K/3	260	8	6SE7033-2ES87-0FA1	Non disponible
ECO1-160K/3	315	8	6SE7033-2ES87-0FA1	Non disponible
ECO1-200K/3	370	8	6SE7036-0ES87-0FA1	Non disponible
ECO1-250K/3	510	9	6SE7036-0ES87-0FA1	Non disponible
ECO1-315K/3	590	9	6SE7036-0ES87-0FA1	Non disponible
525-575 V +/- 15% 3 c.a.				
ECO1-400/4	7	4	Non disponible	Non disponible
ECO1-550/4	10	4	Non disponible	Non disponible
ECO1-750/4	12	4	Non disponible	Non disponible
ECO1-1100/4	18	4	Non disponible	Non disponible
ECO1-1500/4	24	4	Non disponible	Non disponible
ECO1-1850/4	29	5	Non disponible	Non disponible
ECO1-2200/4	34	5	Non disponible	Non disponible
ECO1-3000/4	45	6	Non disponible	Non disponible
ECO1-3700/4	55	6	Non disponible	Non disponible
ECO1-4500/4	65	6	Non disponible	Non disponible



Références de Commande des Filtre de ligne (ou réseau) CEM pour Midimaster Eco IP56 Uniquement

Modèle/Type	Courant de ligne continu couple variable maximum (A)	Taille de bâti	Code de commande filtre de ligne CEM Classe A	Code de commande filtre de ligne CEM Classe B
208-240V +/- 10% 3 c.a.	3 c.a.		208-240V +/-10% 3 c.a.	208-240V +/-10% 3 c.a.
ECO1-110/2	6,4	B	6SE3290-0DG87-0FA5	6SE2100-1FC20
ECO1-150/2	8,3	B	6SE3290-0DG87-0FA5	6SE2100-1FC20
ECO1-220/2	11,7	C	6SE3290-0DG87-0FA5	6SE2100-1FC20
ECO1-300/2	16,3	C	6SE3290-0DG87-0FA5	6SE2100-1FC20
ECO1-400/2	21,1	C	6SE3290-0DG87-0FA5	6SE2100-1FC20
ECO1-550/2	28	4	6SE3290-0DG87-0FA5	6SE2100-1FC20
ECO1-750/2	32	4	6SE3290-0DG87-0FA5	6SE2100-1FC20
ECO1-1100/2	45	5	6SE3290-0DH87-0FA5	6SE2100-1FC20
ECO1-1500/2	61	6	6SE3290-0DJ87-0FA6	6SE2100-1FC21
ECO1-1850/2	75	6	6SE3290-0DJ87-0FA6	6SE2100-1FC21
ECO1-2200/2	87	6	6SE3290-0DJ87-0FA6	6SE2100-1FC21
ECO1-3000/2	105	7	6SE3290-0DK87-0FA7	6SE3290-0DK87-0FB7
ECO1-3700/2	113	7	6SE3290-0DK87-0FA7	6SE3290-0DK87-0FB7
ECO1-4500/2	152	7	6SE3290-0DK87-0FA7	6SE3290-0DK87-0FB7
380-500V +/- 10% 3 c.a.			380-460V +/-10% 3 c.a.	380-460V +/-10% 3 c.a.
ECO1-300/3	11,1	B	6SE3290-0DG87-0FA5	6SE2100-1FC20
ECO1-400/3	13,6	C	6SE3290-0DG87-0FA5	6SE2100-1FC20
ECO1-550/3	17,1	C	6SE3290-0DG87-0FA5	6SE2100-1FC20
ECO1-750/3	22,1	C	6SE3290-0DG87-0FA5	6SE2100-1FC20
ECO1-1100/3	30	4	6SE3290-0DG87-0FA5	6SE2100-1FC20
ECO1-1500/3	32	4	6SE3290-0DG87-0FA5	6SE2100-1FC20
ECO1-1850/3	41	5	6SE3290-0DH87-0FA5	6SE2100-1FC20
ECO1-2200/3	49	5	6SE3290-0DH87-0FA5	6SE2100-1FC20
ECO1-3000/3	64	6	6SE3290-0DJ87-0FA6	6SE2100-1FC21
ECO1-3700/3	79	6	6SE3290-0DJ87-0FA6	6SE2100-1FC21
ECO1-4500/3	96	6	6SE3290-0DJ87-0FA6	6SE3290-0DK87-0FB7
ECO1-5500/3	113	7	6SE3290-0DK87-0FA7	6SE3290-0DK87-0FB7
ECO1-7500/3	152	7	6SE3290-0DK87-0FA7	6SE3290-0DK87-0FB7
ECO1-9000/3	185	7	6SE3290-0DK87-0FA7	6SE3290-0DK87-0FB7



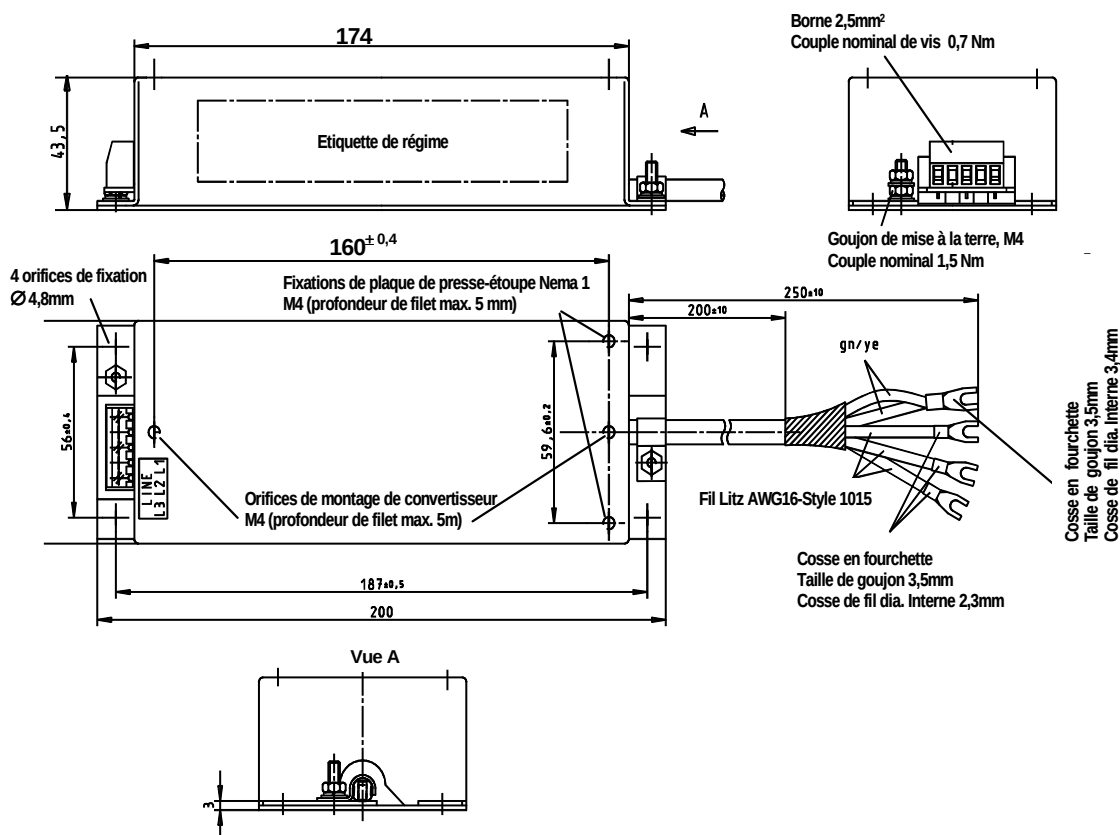
Options

Modèle/Type	Courant de ligne continu couple variable maximum (A)	Taille de bâti	Code de commande filtre de ligne CEM Classe A	Code de commande filtre de ligne CEM Classe B
525-575V +/- 15% 3 c.a.				
ECO1-400/4	7	4	Non disponible	Non disponible
ECO1-550/4	10	4	Non disponible	Non disponible
ECO1-750/4	12	4	Non disponible	Non disponible
ECO1-1100/4	18	4	Non disponible	Non disponible
ECO1-1500/4	24	4	Non disponible	Non disponible
ECO1-1850/4	29	5	Non disponible	Non disponible
ECO1-2200/4	34	5	Non disponible	Non disponible
ECO1-3000/4	45	6	Non disponible	Non disponible
ECO1-3700/4	55	6	Non disponible	Non disponible
ECO1-4500/4	65	6	Non disponible	Non disponible

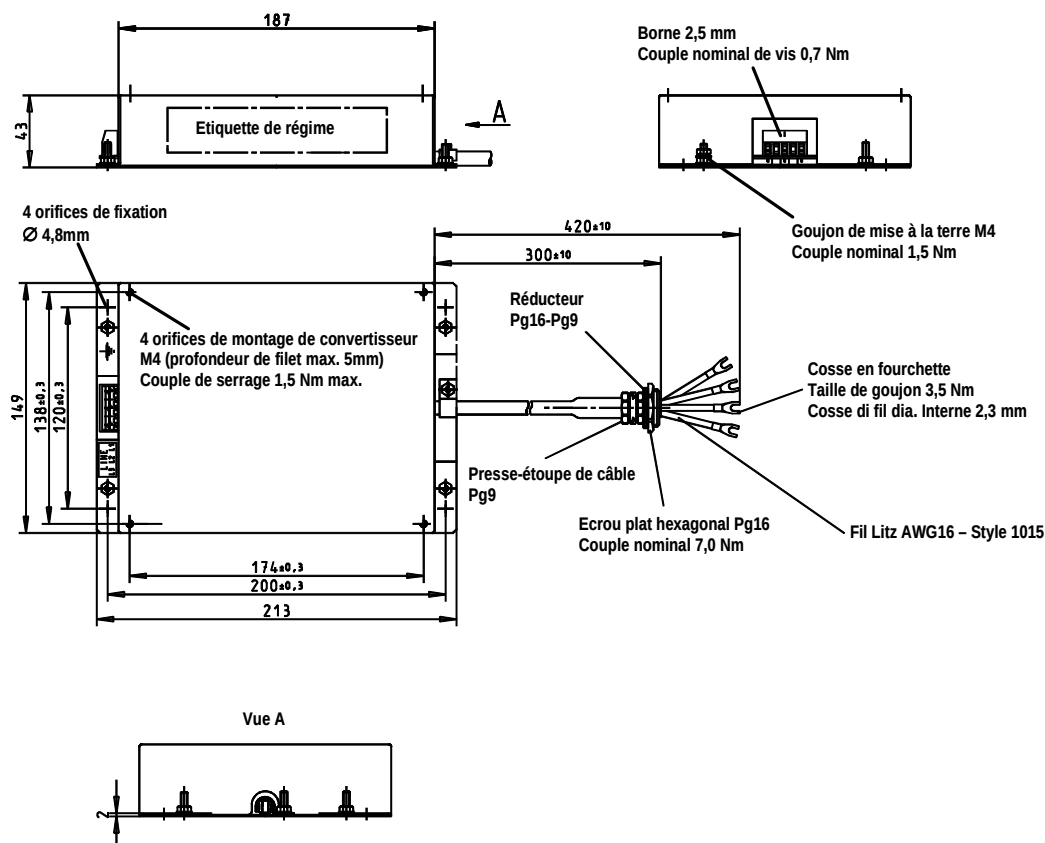


Installation des filtres

6SE3290-0DA87-0FA1,6SE3290-0DA87-0FB



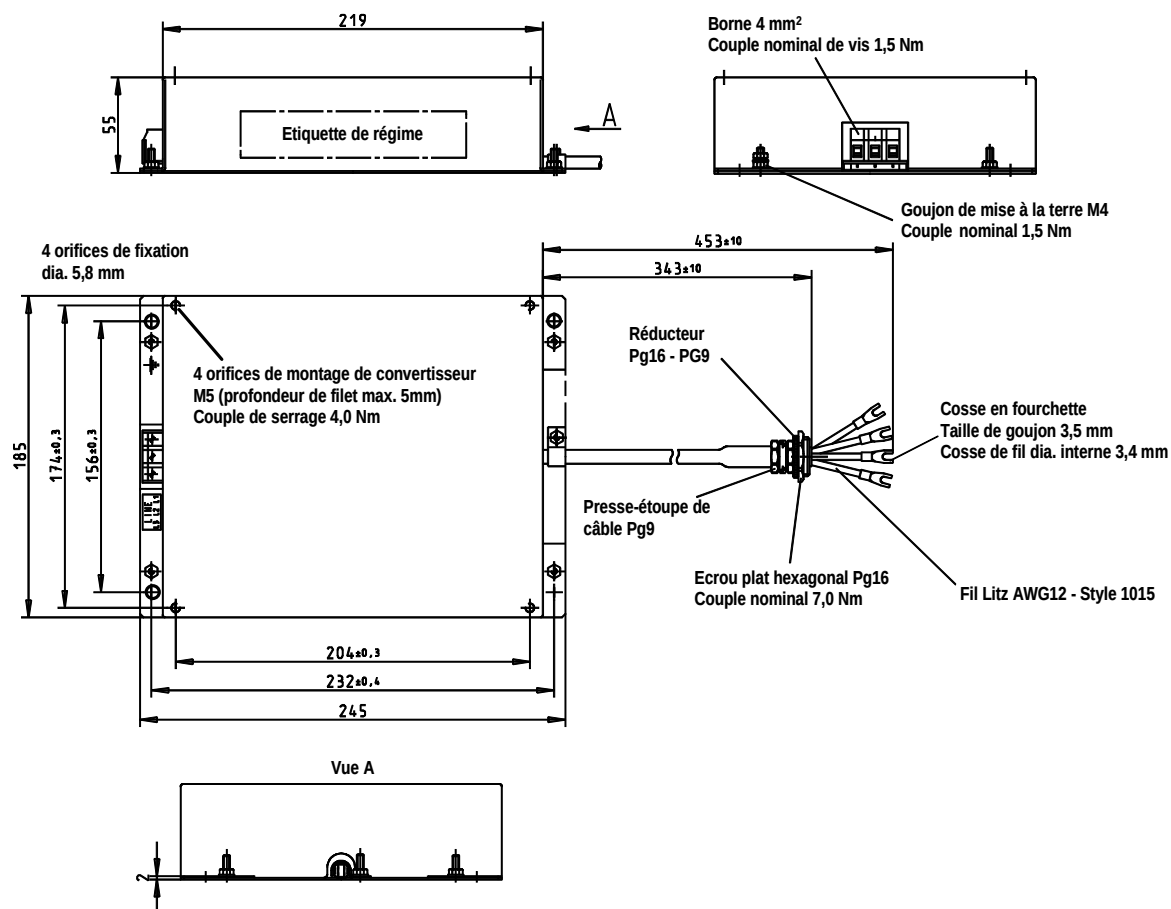
6SE3290-0DB87-0FA3, 6SE3290-0DB87-0FB3





Options

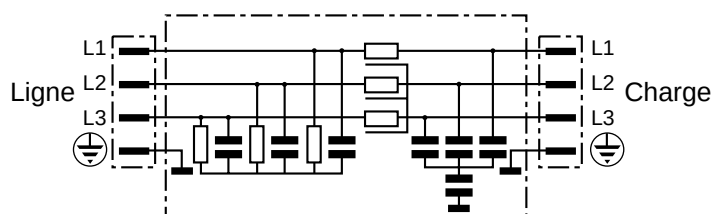
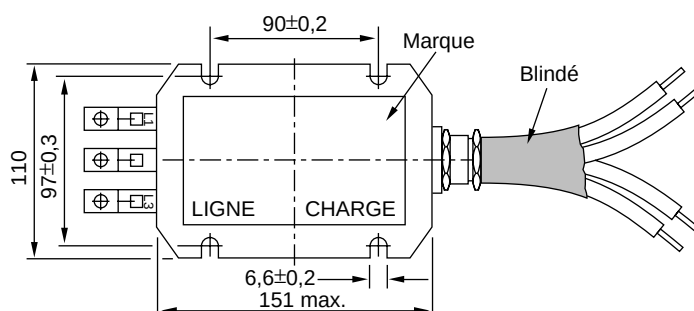
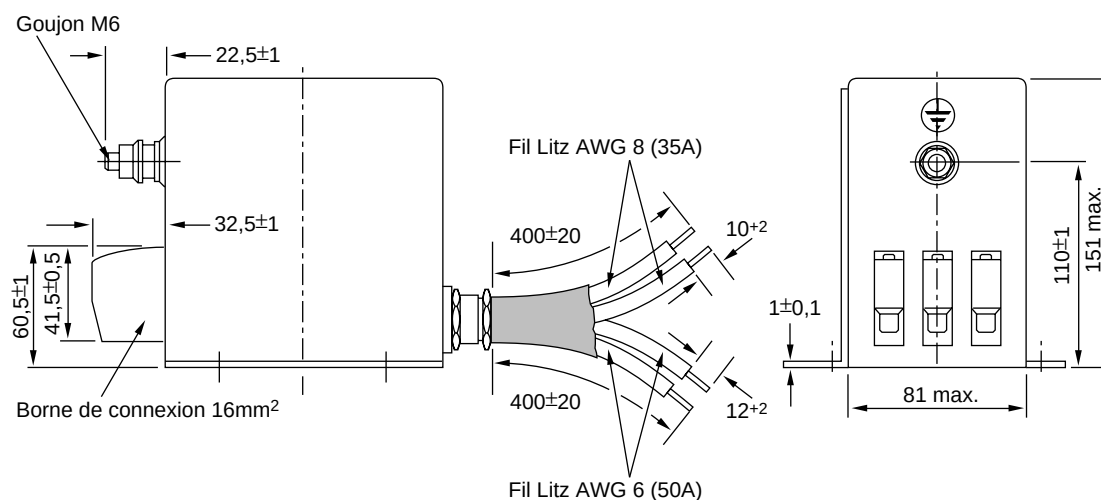
6SE3290-0DC87-0FA4, 6SE3290-0DC87-0FB4



6SE3290-ODG87-OFA5 Filtre réseau CEM , Classe A



Options

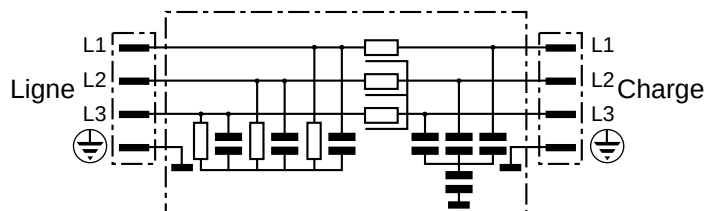
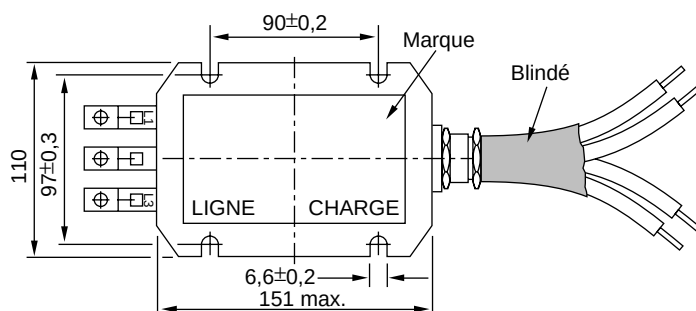
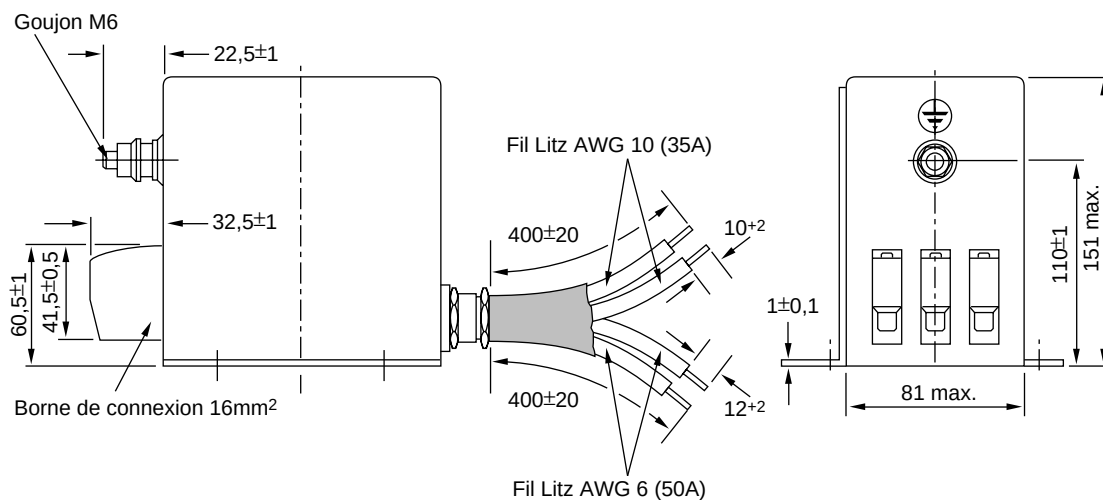
**Caractéristiques techniques**

Tension nominale	440/250V~50/60 Hz
Courant nominal	35A Référence ambiante 40°C
Tension d'essai	1770 V-, 2s (ligne/ligne) 2700 V-, 2s (ligne/boîtier)
Catégorie de Climat CEI	Conformément à CEI 68-1
Résistance d'alimentation	
Courant de fuite	
Poids approximatif	



Options

6SE3290-ODH87-OFA5 Filtre réseau CEM , Classe A



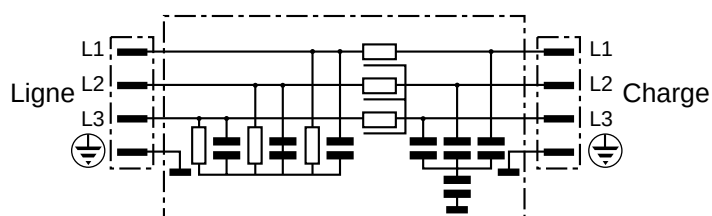
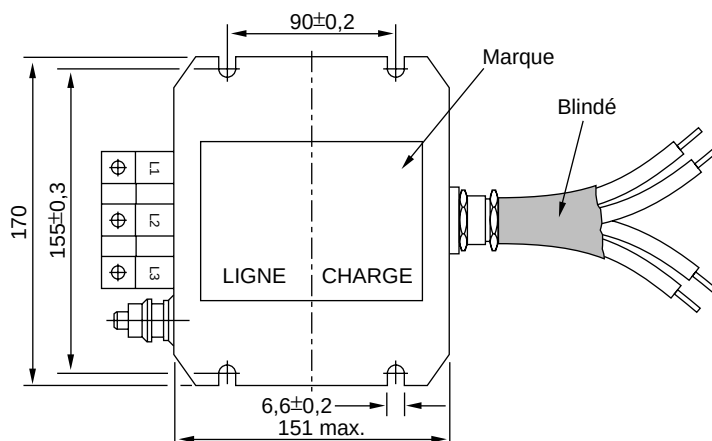
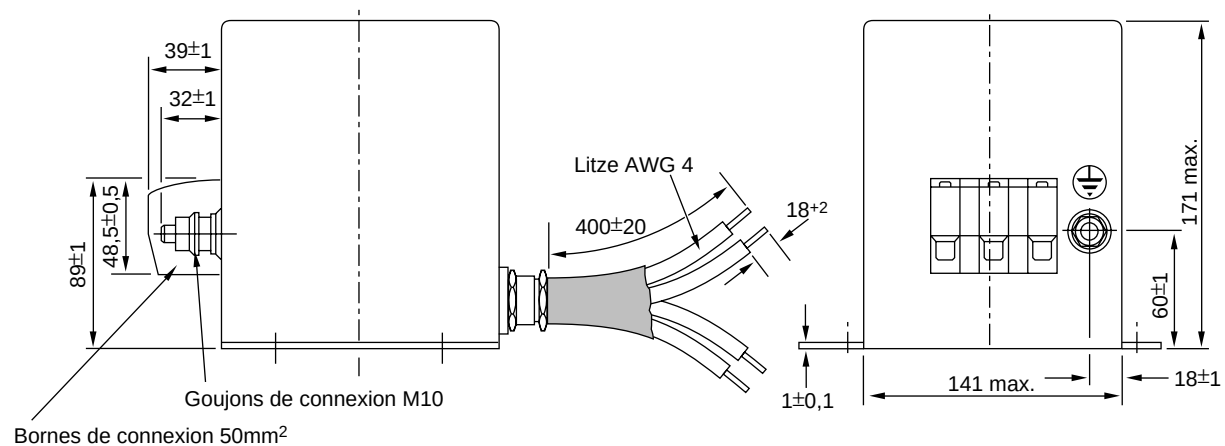
Caractéristiques techniques

Tension nominale	440/250V~50/60 Hz
Courant nominal	50A Référence ambiante 40°C
Tension d'essai	1770 V-, 2s (ligne/ligne)
	2700 V-, 2s (ligne/boîtier)
Catégorie de Climat CEI	Conformément à CEI 68-1
Résistance d'alimentation	
Courant de fuite	
poids approximatif	

6SE3290-ODJ87-OFA6 Filtre réseau CEM, Classe A



Options

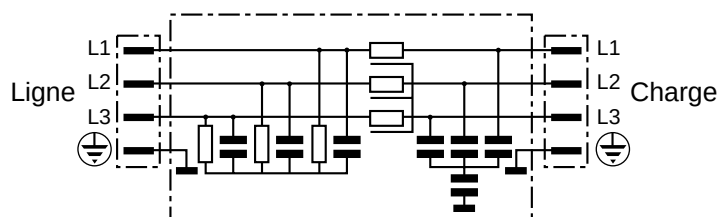
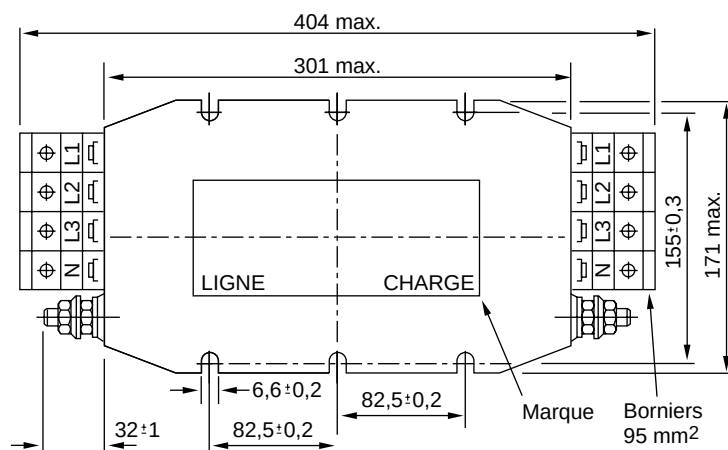
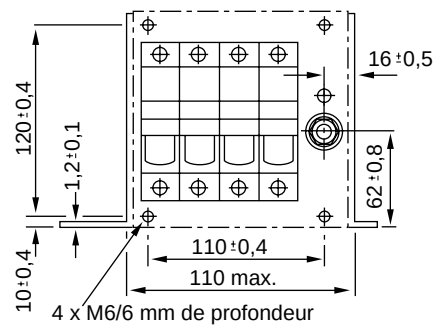
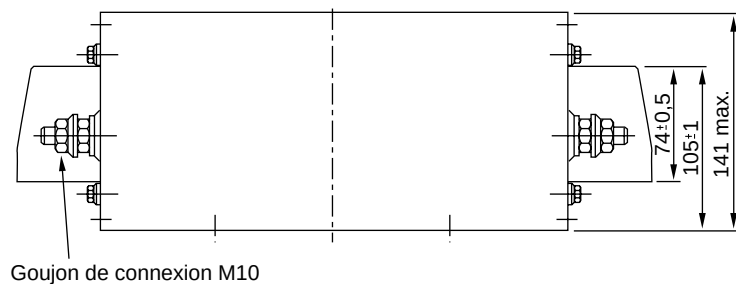
**Caractéristiques techniques**

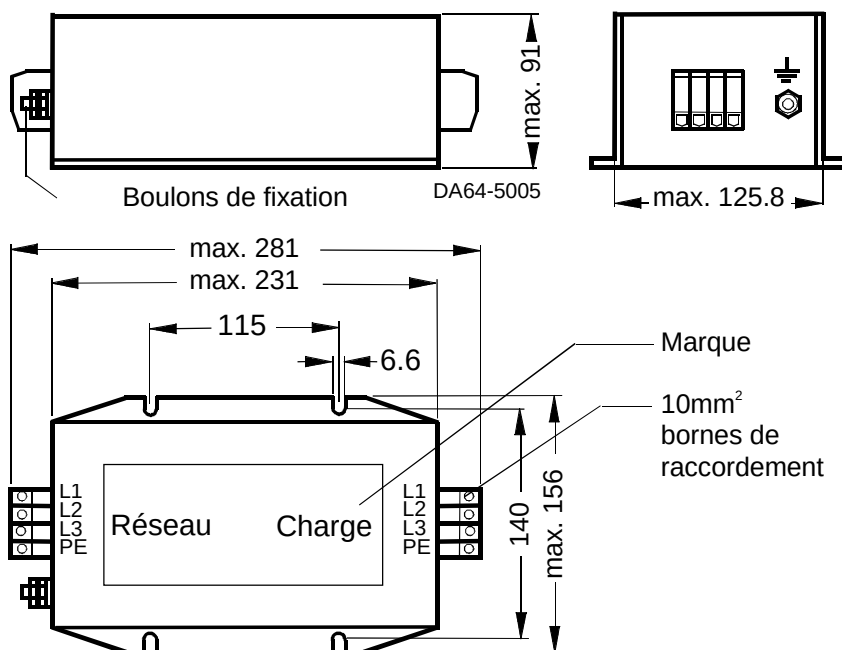
Tension nominale	440/250V~50/60 Hz
Courant nominal	96A Référence ambiante 40°C
Tension d'essai	1770 V-, 2s (ligne/ligne)
	2700 V-, 2s (ligne/boîtier)
Catégorie de Climat CEI	Conformément à CEI 68-1
Résistance d'alimentation	
Courant de fuite	
Poids approximatif	



Options

6SE3290-ODK87-OFA7 Filtre réseau CEM , Classe A

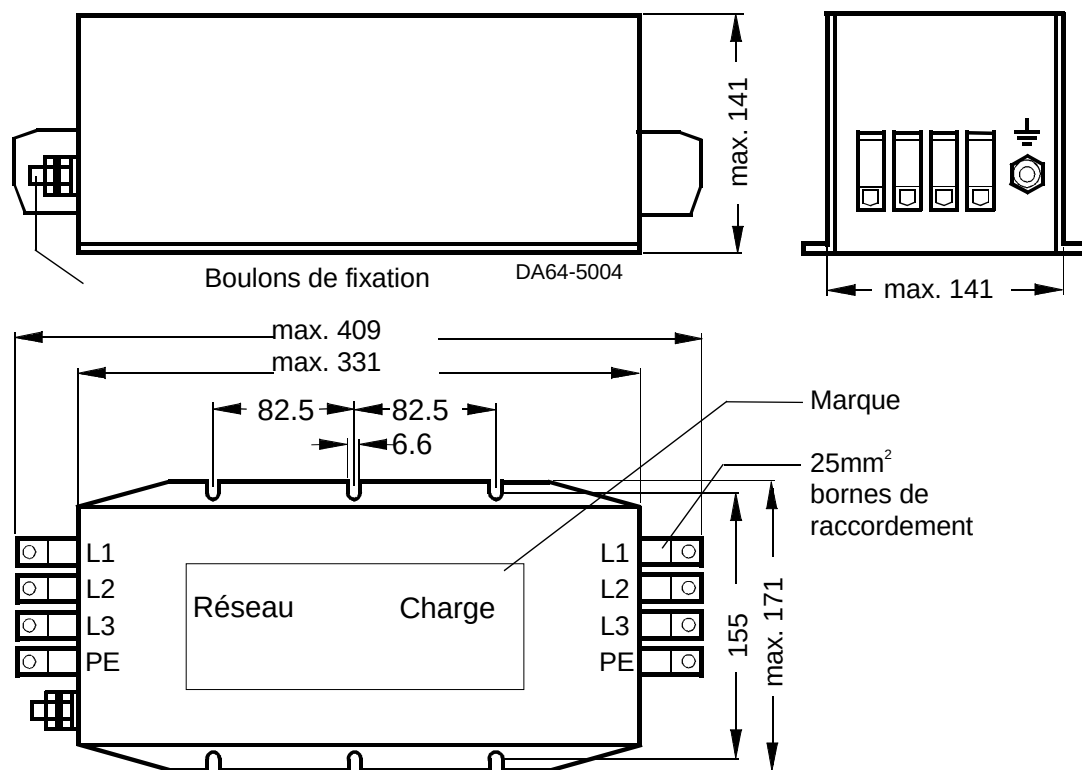






Options

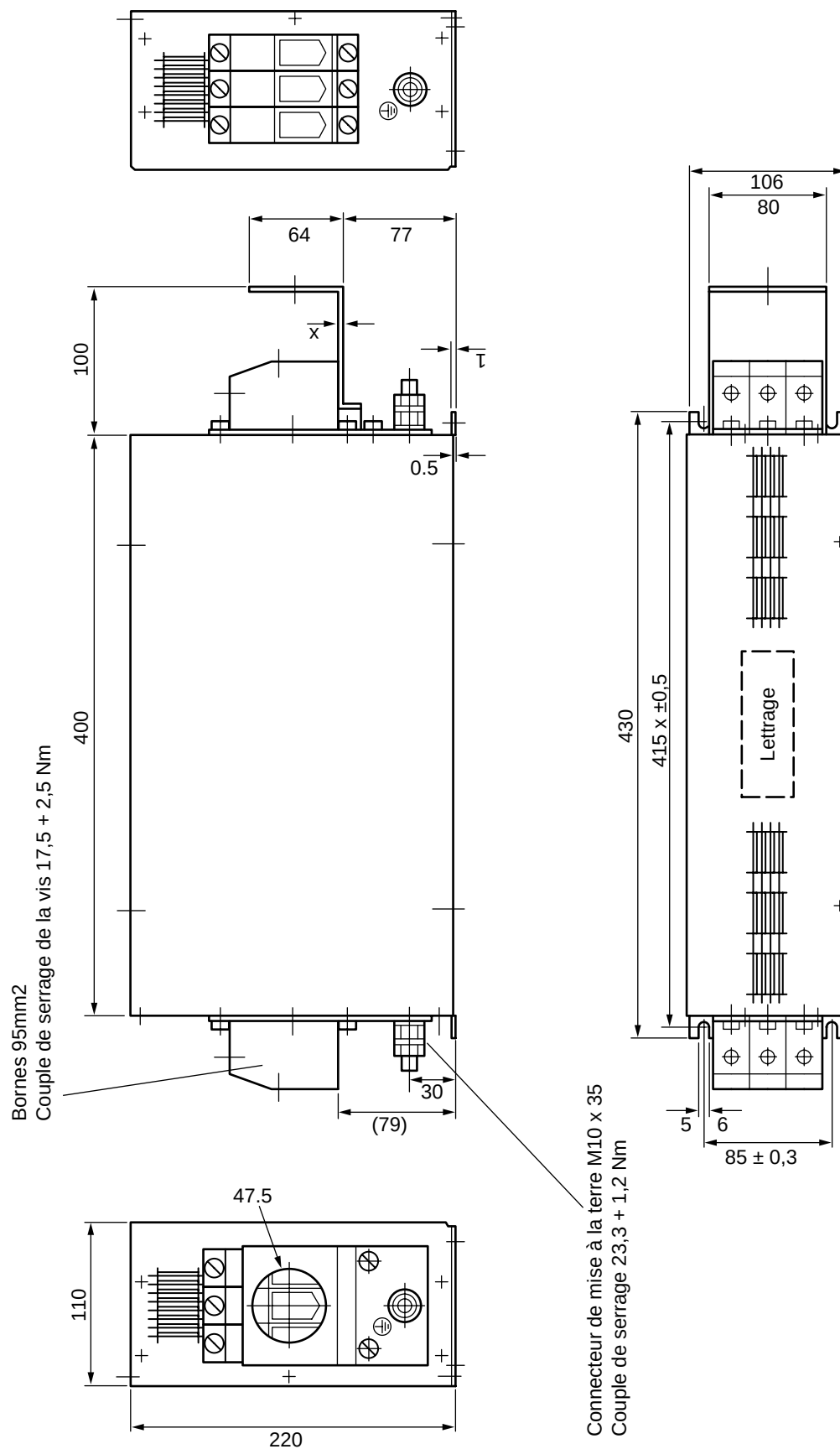
Filtre réseau CEM , Classe B ; 6SE2100-1FC21



6SE3290-ODK87-OFB7 Filtre réseau CEM , Classe B



Options





SELFS RÉSEAU ANTI-HARMONIQUES

Harmoniques réseau

Le convertisseur absorbe du réseau une onde de courant non sinusoïdale . Cela provient du pont redresseur d'entrée qui commute les tensions et courant alternatif du réseau en tension et courant continu . Le redresseur commute chacune des trois phases alternativement .Le courant du redresseur n'est pas sinusoïdal mais subit des distorsions dues aux commutations entre phases .La forme d'onde distordue au réseau est dite chargée en composantes harmoniques du fait que cette forme d'onde principale peut être décomposée en plusieurs sinusoïdes désignées comme ses composantes harmoniques .

Lorsque le pont redresseur est de type complet à 6 alternances et que le réseau est équilibré seules certaines harmoniques sont dominantes . Dans le cas d'un réseau 50 hz triphasé dominent les rangs d'harmoniques 1st (fondamental 50Hz), 5th (250Hz), 7th (350Hz), 11th (550Hz), 13th (650Hz), etc .Dans le cas d'un réseau 60 Hz triphasé (américain) :1st (fondamental 60Hz), 5th (300Hz), 7th (420Hz), 11th (660Hz), 13th (780Hz), Etc

Plus le rang d'harmonique est élevé moins l'amplitude du courant est élevée de sorte que ce sont les harmoniques de rang faible qui prédominent .

Les tensions et courants harmoniques sont nuisibles aux équipements connectés sur le même réseau que le convertisseur parce que les courants additionnels circulant dans les câbles et les transfo's d'alimentation provoquent un sur-échauffement .Les tensions harmoniques augmentent les tensions de pointe du réseau ; Ceci peut entraîner une rupture diélectrique des isolants et causer des dégâts sur les condensateurs de relevage de cos phi par exemple . Il est donc nécessaire de réduire les harmoniques émises par le variateur .

Sélection des selfs de ligne (ou de réseau)

Les selfs de ligne sont utilisées pour réduire les harmoniques créées par le convertisseur et permettent la conformité des équipements aux spécifications . Elles permettent aussi d'accroître l'impédance du réseau et d'absorber les pointes de tension ou les variations lorsque le convertisseur est alimenté par un groupe électrogène par exemple, ou près d'équipements industriels lourds

Les selfs à 2% d'impédance sont généralement suffisantes pour absorber les pointes de tension réseau et protéger de la mise en défaut du variateur dans de nombreuses applications . Elles protègent ainsi les condensateurs de circuit intermédiaire contre les surcharges thermiques et contre une usure prématurée du convertisseur.

Les selfs 4% sont plus efficaces pour réduire les courants harmoniques et réduire ainsi le taux de distorsion harmonique (cos phi) au point de jonction au réseau des autres utilisateurs .

Les selfs de lignes sont raccordées en série entre le réseau et l'entrée puissance du convertisseur . Si un filtre RFI est prévu , la self doit être montée entre le filtre et le convertisseur .

Impédance d'alimentation

L'impédance de l'alimentation secteur ne doit pas être inférieure à 0,5%. Ceci veut dire que la chute de tension lorsque le convertisseur est entièrement chargé, doit être supérieure ou égale à 0,5% de la tension nominale. Si l'impédance secteur est inférieure à cette valeur, la durée d'exploitation des condensateurs électrolytiques pourra être réduite. Pour palier cet effet, il faut monter des selfs de ligne de 2%. Si une réduction supplémentaire des courants harmoniques s'avère nécessaire, prévoir des selfs de ligne de 4%.



Harmoniques dues au convertisseur

Le tableau ci-dessous montre les valeurs approchées des harmoniques de courant en % de la fondamentale de courant , basé sur un réseau d'impédance typique 1%

Comme l'indique le tableau les selfs 2 ou 4% contribuent à diminuer l' amplitudes des harmoniques

Type de convertisseur & tension réseau	Rang harmonique	harmonique de courant type % de la fondamentale de courant , i.e. 50 or 60Hz)		
		impédance réseau 1%	Impédance réseau 1% plus self 2%	Impédance réseau 1% plus self 4%
208-240V 3 c.a. Type ECO1-2200/2 et au-dessous	Fondamental	100%	100%	100%
	5 th	72,9	56,3	39,4
	7 th	48,4	31,3	14,7
	11 th	10,6	6,6	6,9
	13 th	5,5	6,6	3,4
208-240V 3 c.a. Type ECO1-3000/2 et au-dessus	Fondamental	100%	100%	100%
	5 th	32	29,2	26,0
	7 th	9,6	7,9	6,9
	11 th	7,8	7,0	5,9
	13 th	3,7	3,6	3,4
380/500V 3 c.a. Type ECO1-4500/3 et au-dessous	Fondamental	100%	100%	100%
	5 th	72,5	62,0	41,0
	7 th	52,6	36,7	16,5
	11 th	17,0	7,4	7,3
	13 th	7,2	6,2	3,2
380/500V 3 c.a. Type ECO1-5500/3 to ECO1- 9000/3	Fondamental	100%	100%	100%
	5 th	42,7	37,8	32,6
	7 th	17,7	13,2	9,2
	11 th	6,7	7,1	6,9
	13 th	4,0	3,5	3,3



Options

SELS DE LIGNE (OU DE RÉSEAU) POUR L'ECO MICROMASTER ET L'ECO MIDIMASTER

Le calibre de la self réseau est souvent donné en % de la tension du réseau correspondant à la chute de tension causée quand elle est traversée par le courant nominal du convertisseur

Par exemple sur un réseau 400 V ,50 Hz une self 4% crée une chute de tension de 16 V lorsque le convertisseur absorbe au réseau son courant nominal .

La self de ligne réduit les harmoniques de courant comme filtre réjecteur . Dans les rangs élevés d'harmoniques, la self crée une forte impédance qui atténue les courants

Les références de commande des selfs 2 et 4 % sont données dans le tableau ci-dessous

Convertisseur	Self de ligne 2% Dimensionnées pour réseaux faible impédance	Dimensions H x l x P(mm)	Poids (kg)
	208 V - 240 V 50/60 Hz		
ECO1-75/2	4EP3200-1US	108x88.5x57.5	0,7
ECO1-110/2	4EP3200-1US	108x88.5x57.5	0,7
ECO1-150/2	4EP3400-1US	122x124x73	1,4
ECO1-220/2	4EP3400-1US	122x124x73	1,4
ECO1-300/2	4EP3500-0US	139x148x68	1,9
ECO1-400/2	4EP3600-4US	139x148x78	2,5
ECO1-550/2	4EP3600-5US	139x148x78	2,8
ECO1-750/2	4EP3700-2US	159x178x73	3,3
ECO1-1100/2	4EP3800-2US	193x178x88	4
ECO1-1500/2	4EP3800-7US	153x178x88	5
ECO1-1850/2	4EP3900-2US	181x219x99	6,5
ECO1-2200/2	4EP3900-2US	181x219x99	6,5
ECO1-3000/2	4EP4000-2US	181x219x119	8,2
ECO1-3700/2	4EU2451-2UA00	220x206x105	12,0
ECO1-4500/2	4EU2551-4UA00	220x206x128	15,3
	380V 50Hz- 500V 60Hz (500V 50Hz)		
ECO1-110/3	4EP3200-1US [4EP3200-2US]	108x88.5x57.5	0,7
ECO1-150/3	4EP3200-1US [4EP3200-1US]	108x88.5x57.5	0,7
ECO1-220/3	4EP3400-2US [4EP3200-2US]	122x124x73 (108x88.5x57.5)	1,3
ECO1-300/3	4EP3400-1US [4EP3300-0US]	122x124x73 (122x124x64)	1,4
ECO1-400/3	4EP3400-1US [4EP3400-3US]	122x124x73	1,4
ECO1-550/3	4EP3500-0US [4EP3600-8US]	139x148x68 (139x148x78)	1,9
ECO1-750/3	4EP3600-4US [4EP3600-2US]	139x148x78	2,5
ECO1-1100/3	4EP3600-5US (4EP3600-3US)	139x148x78	2,8



Convertisseur	Self de ligne 2% Dimensionnées pour réseaux faible impédance	Dimensions H x l x P(mm)	Poids (kg)
ECO1-1500/3	4EP3700-2US (4EP3700-6US)	159x178x73	3,.
ECO1-1850/3	4EP3700-5US (4EP3700-1US)	159x178x73	3,8
ECO1-2200/3	4EP3800-2US (4EP3801-2US)	193x178x88	4
ECO1-3000/3	4EP3800-7US (4EP3900-1US)	153x178x88 (181x219x99)	5
ECO1-3700/3	4EP3900-2US (4EP4000-1US)	181x219x99 (181x219x119)	6,5
ECO1-4500/3	4EP4000-2US (4EP4000-8US)	181x219x119	8,2
ECO1-5500/3	4EP4000-6US (4EP4000-8US)	181x219x119	9,6
ECO1-7500/3	4EU2451-2UA00 (4EU2551-2UA00)	220x206x105 (220x206x128)	12
ECO1-9000/3	4EU2551-4UA00 (4EU2551-6UA00)	220x206x128	15,3
	380V 50Hz- 480V 60Hz		
ECO1-110K/3	4EU2551-8UA00	220x206x128	16,4
ECO1-132K/3	4EU2751-0UB00	250x235x146	22,8
ECO1-160K/3	4EU2751-7UA00	250x235x146	23
ECO1-200K/3	4EU2751-8UA00	250x235x146	26,8
ECO1-250K/3	4EU3051-5UA00	280x264x155	38,2
ECO1-315K/3	4EU3051-6UA00	280x264x155	40,3
	525V- 575V 50/60Hz		
ECO1-400/4	4EP3400-3US	122x124x73	1,3
ECO1-550/4	4EP3600-8US	139x148x78	2,3
ECO1-750/4	4EP3600-2US	139x148x78	2,5
ECO1-1100/4	4EP3600-3US	139x148x78	2,4
ECO1-1500/4	4EP3700-6US	159x178x73	3,4
ECO1-1850/4	4EP3700-1US	159x178x73	3,7
ECO1-2200/4	4EP3801-2US	193x178x88	4,2
ECO1-3000/4	4EP3800-1US	193x178x88	4,6
ECO1-3700/4	4EP3900-1US	181x219x99	6,4
ECO1-4500/4	4EP4000-7US	181x219x119	7,7



Options

Convertisseur	Self de ligne 4% Dimensionnée pour la réduction des harmoniques courant (et les réseaux faible impédance)	Dimenssions H x l x P(mm)	Poids (kg)
	208 V - 240 V 50/60 Hz		
ECO1-75/2	4EP3200-1US	108x88.5x57.5	0,7
ECO1-110/2	4EP3200-1US	108x88.5x57.5	0,7
ECO1-150/2	4EP3400-1US	122x124x73	1,3
ECO1-220/2	4EP3400-1US	122x124x73	1,4
ECO1-300/2	4EP3500-0US	139x148x68	1,9
ECO1-400/2	4EP3600-4US	139x148x78	2,4
ECO1-550/2	4EP3600-5US	139x148x78	2,8
ECO1-750/2	4EP3700-2US	159x178x73	3,3
ECO1-1100/2	4EP3800-2US	193x178x88	4
ECO1-1500/2	4EP3800-7US	153x178x88	5
ECO1-1850/2	4EP3900-2US	181x219x99	6,5
ECO1-2200/2	4EP3900-2US	181x219x99	6,5
ECO1-3000/2	4EP4000-2US	181x219x119	8,2
ECO1-3700/2	4EU2451-2UA00	220x206x105	12,0
ECO1-4500/2	4EU2551-4UA00	220x206x128	15,3
	380V 50Hz- 500V 60Hz (500V 50Hz)		
ECO1-110/3	3x4EM4605-4CB	61x51x73 chacun	0,5
ECO1-150/3	3x4EM4605-6CB	61x51x73 chacun	0,5
ECO1-220/3	3x4EM4605-6CB	61x51x73 chacun	1,0
ECO1-300/3	3x4EM4807-4CB	79x69x86 chacun	1,0
ECO1-400/3	3x4EM4807-6CB	79x69x86 chacun	1,1
ECO1-550/3	4EP3700-7US [4EP3800-8US]	159x178x73 (159x178x88)	3,3
ECO1-750/3	4EP3801-0US [4EP3800-8US]	193x178x88	3,8
ECO1-1100/3	4EP3900-5US [4EP4001-0US]	181x219x99 (181x219x119)	6,1
ECO1-1500/3	4EP3900-5US [4EP4001-0US]	181x219x99 (181x219x119)	6,1
ECO1-1850/3	4EP4001-1US [4EP4001-2US]	220x219x119	7,6
ECO1-2200/3	4EU2451-4UA00 [4EU2451-5UA00]	220x206x104 (220x206x104)	4,6
ECO1-3000/3	4EU2451-4UA00 [4EU2551-1UB00]	220x206x104 (220x206x104)	11,1
ECO1-3700/3	4EU2551-2UB00 [4EU2551-3UB00]	220x206x128 (220x206x128)	15,5
ECO1-4500/3	4EU2751-1UB00 [4EU2551-3UB00]	250x235x146 (220x206x128)	16,7
ECO1-5500/3	4EU2751-1UB00 [4EU2751-3UB00]	250x235x146 (250x235x146)	23,4
ECO1-7500/3	4EU2751-1UB00 [4EU2751-6UB00]	250x235x146 (250x235x146)	22,8
ECO1-9000/3	4EU2751-2UB00 [4EU3051-0UB00]	250x235x146 (280x264x155)	24,2



Convertisseur	Self de ligne 4% Dimensionnée pour la réduction des harmoniques courant (et les réseaux faible impédance)	Dimensions H x l x P(mm)	Poids (kg)
	380V 50Hz- 480V 60Hz		
ECO1-110K/3	4EU2751-5UB00	250x235x146	25,5
ECO1-132K/3	4EU3051-7UA00	280x264x155	37
ECO1-160K/3	4EU3051-3UB00	280x264x155	39
ECO1-200K/3	4EU3651-3UB00	335x314x169	47,1
ECO1-250K/3	4EU3651-4UB00	335x314x169	55,2
ECO1-315K/3	4EU3651-6UC00	335x314x169	58
	525V- 575V 50/60Hz		
ECO1-400/4	3x4EM4807-1CB	79x69x86 chacun	1,1
ECO1-550/4	3x4EM4911-7CB	85x85x91 chacun	1,8
ECO1-750/4	4EP3800-8US	193x178x88	5
ECO1-1100/4	4EP3800-8US	193x178x88	5
ECO1-1500/4	4EP4001-0US	181x219x119	8,8
ECO1-1850/4	4EP4001-0US	181x219x119	8,8
ECO1-2200/4	4EP4001-2US	181x219x119	8,3
ECO1-3000/4	4EP4001-2US	181x219x119	8,3
ECO1-3700/4	4EU2551-1UB00	220x206x128	15,5
ECO1-4500/4	4EU2551-1UB00	220x206x128	15,5



Options

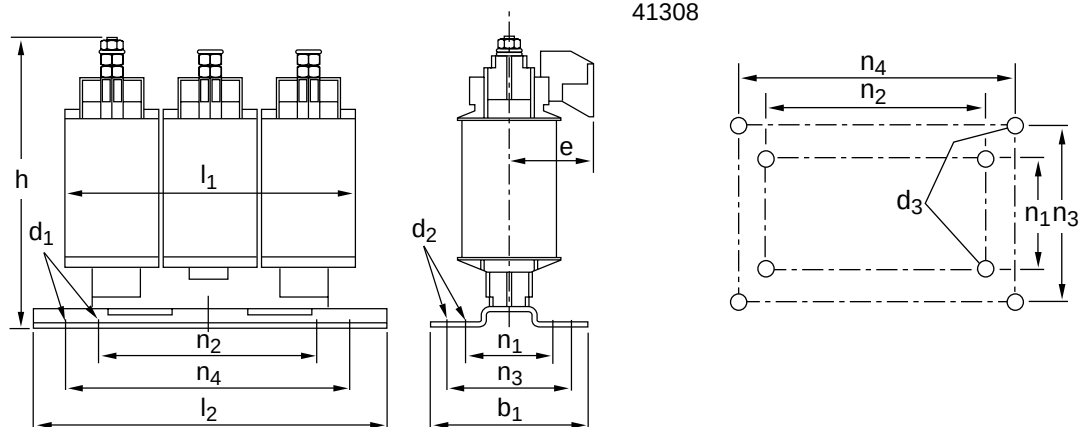
Selfs de ligne triphasée 4EP

 $I_{LN} \leq 35,5 \text{ A}$

11 Dimensions

Avec bornes, pour toute disposition de la self

Orifices de montage n_3 et n_4 conformément à EN 60852-4

Orifices de montage n_1 et n_2 conformément à DIN 41308


Self de ligne triphasée	b_1 max.	d_1 mm	d_2 mm	d_3 mm	e max. mm	h max. mm	l_1 max. mm	l_2 max. mm	n_1 $\pm IT12$ mm	n_2 $\pm IT12$ mm	n_3 $\pm IT12$ mm	n_4 $\pm IT12$ mm
Type	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
4EP32	57,5	4,8	9	M4	56	108	78	88,5	34	1)	42,5	79,5
4EP33	64	4,8	9	M4	55	122	96	124	33	1)	44	112
4EP34	73	4,8	9	M4	59	122	96	124	42	1)	53	112
4EP35	68	4,8	9	M4	57	139	120	148	39	90	48	136
4EP36	78	4,8	9	M4	62	139	120	148	49	90	58	136
4EP37	73	5,8	11	M5	60	159	150	178	49	113	53	166
4EP38	88	5,8	11	M5	67	159	150	178	64	113	68	166
4EP39	99	7	13	M6	62	181	182	219	56	136	69	201
4EP40	119	7	13	M6	72	181	182	219	76	136	89	201

Encoche de retenue au centre du pied

Borne 8WA9200 (pour $I_{LN} \leq 15 \text{ A}$)

Coupes:

Massive

0,5 mm² à 6,0 mm²

Toronnée

1,5 mm² à 4,0 mm²

Borne RKW 110 ou TRKSD 10

Coupes:

Massive

1,0 mm² à 16,0 mm²

(pour $I_{LN} 16 \text{ A}$ à 35,5 A)

Toronnée

1,0 mm² à 10,0 mm²

Borne de mise à la terre, M6 x 12

Massive

2,5 mm² à 10,0 mm²

Toronnée

4,0 mm² à 10,0 mm²



Selfs de ligne triphasée 4EP

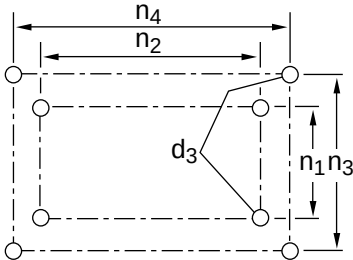
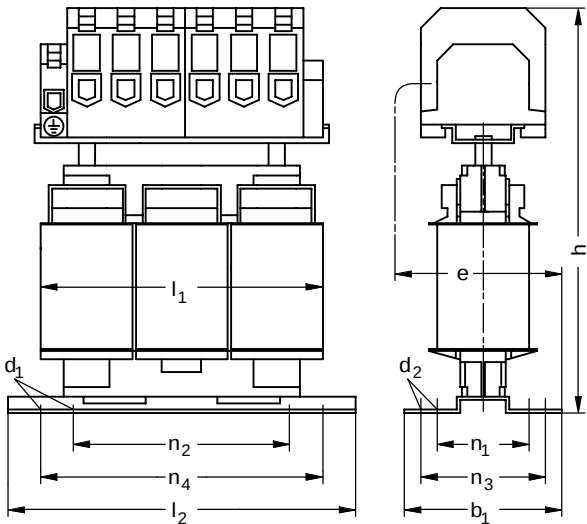
I_{LN} 36 A à 50 A

Dimensions

Avec bornes pour toute disposition de la self

Orifices de montage n_3 et n_4 conformément à EN 60852-4

Orifices de montage n_1 et n_2 conformément à DIN 41308



Self triphasée	b_1 max.	d_1	d_2	d_3	e max.	h max.	l_1 max.	l_2 max.	n_1 $\pm IT12$	n_2 $\pm IT12$	n_3 $\pm IT12$	n_4 $\pm IT12$
Type	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
4EP38	88	5,8	11	M5	86	193	150	178	64	113	68	166
4EP39	99	7	13	M6	91,5	220	182	219	56	136	69	201
4EP40	119	7	13	M6	101,5	220	182	219	76	136	89	201

Borne 8WA1304

(pour I_{LN} 40 A à 50 A)

Coupes:

Massive	1,0 mm ² à 16,0 mm ²
Toronnée	10,0 mm ² à 25,0 mm ²
Toronnée	2,5 mm ² à 16,0 mm ²

Borne de mise à la terre associée, EK 16/35

Massive	2,5 mm ² à 16,0 mm ²
Toronnée	4,0 mm ² à 16,0 mm ²



Options

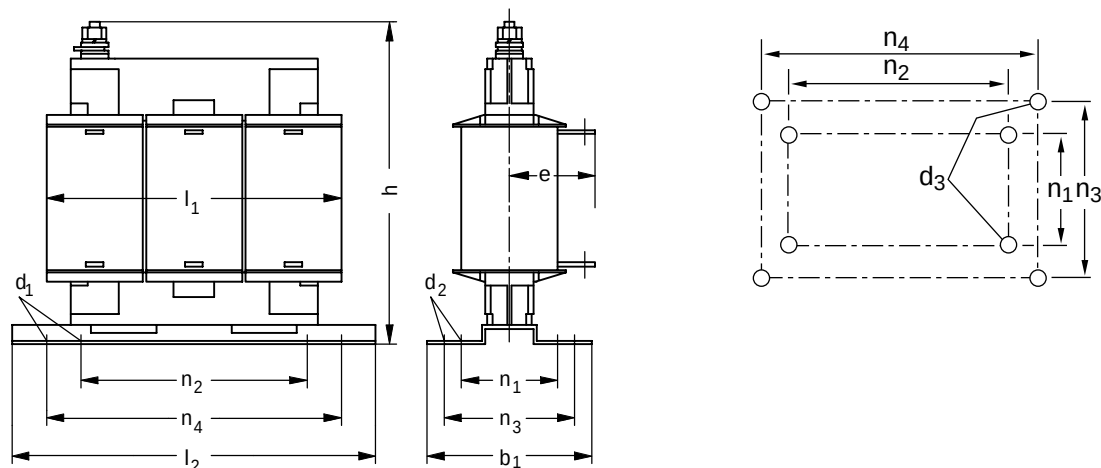
Selfs de ligne triphasée 4EP

 $I_{LN} \geq 51 \text{ A}$

Dimensions

Avec bornes, pour toute disposition de la self

Orifices de montage n_3 et n_4 conformément à EN 60852-4

Orifices de montage n_1 et n_2 conformément à DIN 41308


Self de ligne triphasée	b_1 max. mm	d_1 mm	d_2 mm	d_3 mm	E max. mm	h max. mm	l_1 max. mm	l_2 max. mm	n_1 $\pm IT12$ mm	n_2 $\pm IT12$ mm	n_3 $\pm IT12$ mm	n_4 $\pm IT12$ mm
Type												
4EP38	88	5,8	11	M5	76	153	150	178	64	113	68	166
4EP39	99	7	13	M6	73	179	182	219	56	136	69	201
4EP40	119	7	13	M6	83	179	182	219	76	136	89	201

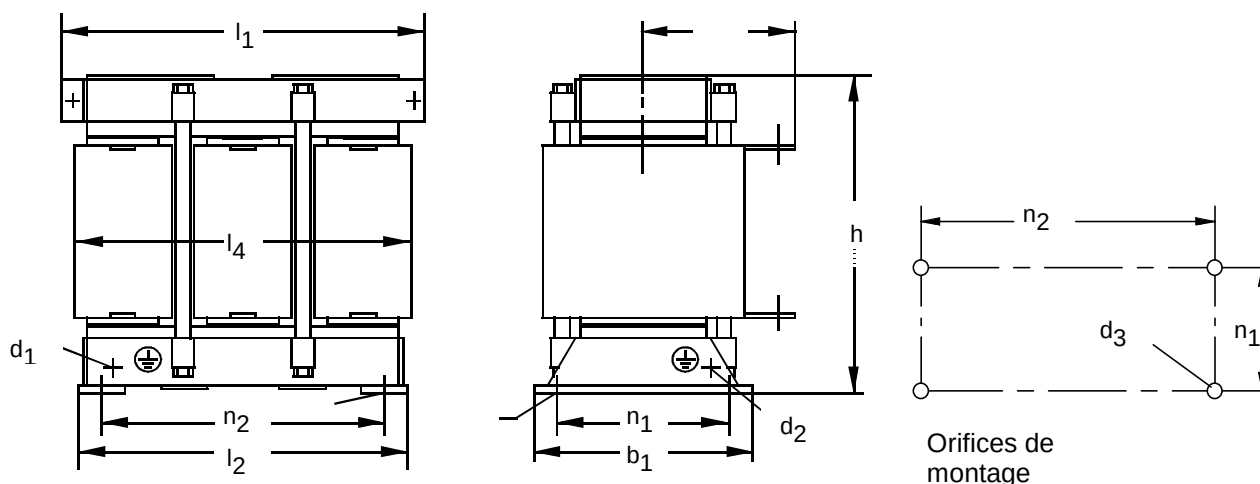
Connecteur plat	Courant nominal I_{LN} A	a_1 mm	a_2 mm	a_3 mm	a_4 mm	a_5 mm
	51 to 80	30	20	3	10	9
	81 to 200	35	25	5	12,5	11



Selfs de Line Triphasées 4EU

Dimensions

Avec connecteurs plats pour montage de la self à l'horizontal



Self de ligne triphasée	b_1	d_1	d_2	d_3	e	h	l_1	l_2	l_4	n_1	n_2	①
Type	max. mm	mm	mm	mm	max. mm	max. mm	max. mm	max. mm	max. mm	$\pm IT12$ mm	$\pm IT12$ mm	②
4EU24	104	7	13	M6	80	220	219	206	196	70	176	M6
4EU25	128	7	13	M6	97	220	219	206	196	94	176	M6
4EU27	146	10	18	M8	114	250	255	235	280	101	200	M6
4EU30	155	10	18	M8	116	280	285	264	310	118	224	M6
4EU36	169 n	10	18	M8	180	335	345	314	360	138	264	M6
4EU39	174	12	18	M10	197	385	405	366	410	141	316	M6
4EU43	194	15	22	M12	212	435	458	416	460	155	356	M6
4EU45	221	15	22	M12	211	435	458	416	460	182	356	M6
4EU47	251	15	22	M12	231	435	458	416	460	212	356	M6
4EU50	195	12,5	12,5	M10	220	565	533	470	518	158	410	M12
4EU52	220	12,5	12,5	M10	242	565	533	470	518	183	410	M12

Connecteur plat	Courant nominal I_{Ln}			a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	a_6	a_7
	A			mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
	45	to	80	30	20	3	10	9	-	-
	81	to	200	35	25	5	12,5	11	-	-
	201	to	315	40	30	6	15	14	-	-
	316	to	800	50	40	6	20	14	-	-
	801	to	1000	50	40	8	20	14	-	-



SELS DE SORTIE

Les selfs de sortie sont montées cotée sortie moteur du convertisseur (bornes U,V,W) pour permettre le fonctionnement avec de grandes longueurs de câble . L' inductance ainsi ajoutée permet de compenser les effets capacitifs des câbles entre phases et entre phase et terre

Lorsque la longueur de câble s'accroît, la capacitance parasite des cables croît également . Combinée au pointes de tension due à la modulation de largeur d'impulsion qui commande le pont onduleur à IGBT, des pointes de tension apparaissent dans les cables et refluent du moteur vers le variateur pouvant provoquer la mise en défaut de celui-ci .

Les longueurs admissibles de câbles blindés ou non blindés lorsqu'une self de sortie est montée , sont données dans le tableau ci-dessous .

Longueur de cable maximum (m)						
pour MICROMASTER Eco & MIDIMASTER Eco						
Puissance Convertisseur (kW)	Standard sans self de sortie)		Avec self de sortie		Avec self de sortie	
	Cable blindé	Cable non blindé	Cable blindé		Cable non blindé	
			Une seule self	Deux selfs en série	Une seule self	Deux selfs en série
Jusqu' à 5kW	80	110	150	200	180	250
2,2 à 3	135	165	200	250	250	300
4	200	200	250	300	300	350
5,5	200	200	250	300	300	350
7,5	200	200	250	300	300	350
11*	50	50	100	150	150	200
15*	50	50	100	150	150	200
18,5*	50	50	100	150	150	200
22*	50	50	100	150	150	200
30*	50	50	100	150	150	200
37*	50	50	100	150	150	200
45*	50	50	100	150	150	200
55	300	300	300	400	400	500
75	300	300	300	400	400	500
90	200	300	300	400	400	500



Longueur de câble maximum (m) pour MICROMASTER Eco & MIDIMASTER Eco						
Puissance Convertisseur (kW)	Standard sans self de sortie)		Avec self de sortie		Avec self de sortie	
	Cable blindé	Cable non blindé	Cable blindé		Cable non blindé	
			Une seule self	Deux selfs en série	Une seule self	Deux selfs en série
110	200	300	300	400	400	500
132	200	300	300	400	400	500
160	200	300	300	400	400	500
200	200	300	300	400	400	500
250	200	300	350	450	400	550
315	300	300	350	450	400	550



*IL est souvent plus simple et plus économique de déclasser la puissance du variateur et donc de sélectionner un variateur de calibre supérieur plutôt que de monter des selfs de sortie (voir section 14 pour les déclassements)

La fréquence de commutation maximale doit être limitée à **2 kHz** pour des selfs à noyau en fer et à **4 kHz** pour les selfs à noyau en ferrite.

En utilisation de plusieurs moteurs en parallèle (mode multi_moteurs) la longueur des câbles à prendre en compte est la somme de toute les longueurs de câble



Options

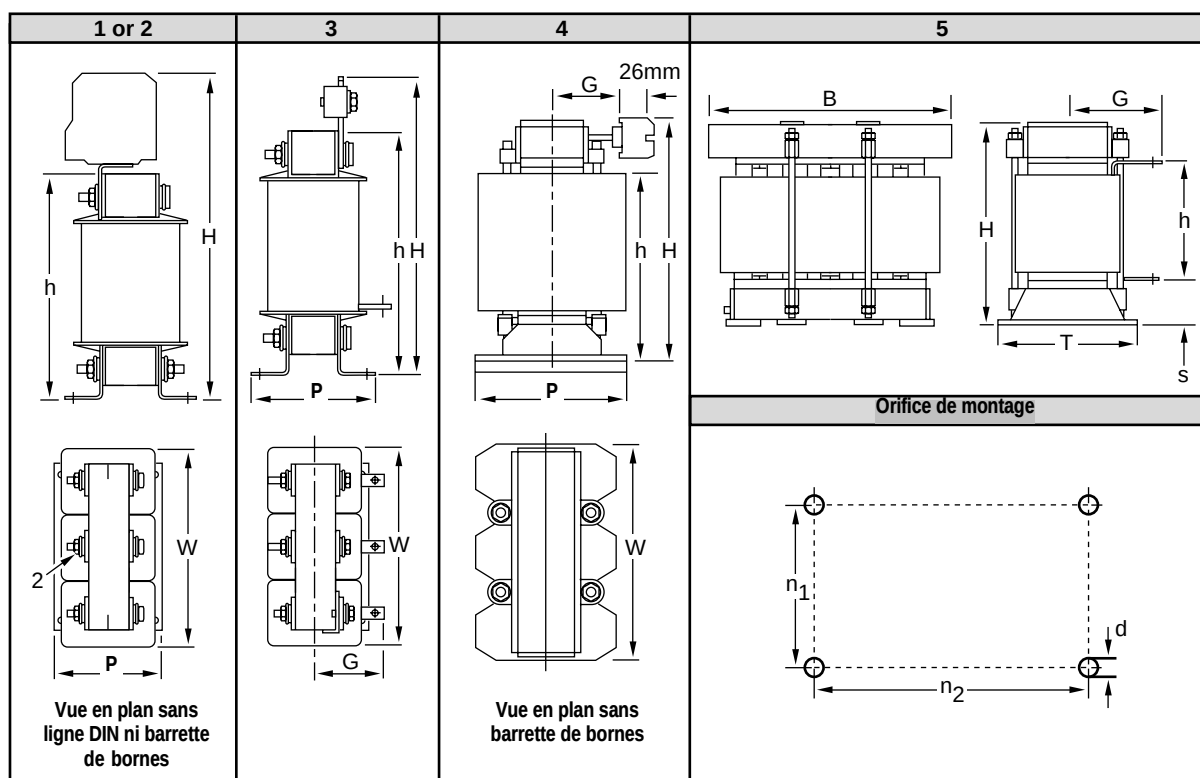
Référence de commande des selfs de sortie

Puissance nominale de convertisseur (kW)	Référence de self à noyau en fer	Référence de self à noyau en ferrite
ECO1-110/3 (1.1)	6SE7016-1ES87-1FE0	6SE7016-1ES87-1FF1
ECO1-150/3 (1.5)	6SE7016-1ES87-1FE0	6SE7016-1ES87-1FF1
ECO1-220/3 (2.2)	6SE7016-1ES87-1FE0	6SE7016-1ES87-1FF1
ECO1-300/3 (3.0)	6SE7021-8ES87-1FE0	6SE7021-8ES87-1FF1
ECO1-400/3 (4.0)	6SE7021-8ES87-1FE0	6SE7021-8ES87-1FF1
ECO1-555/3 (5.5)	6SE7021-8ES87-1FE0	6SE7021-8ES87-1FF1
ECO1-750/3 (7.5)	6SE7021-8ES87-1FE0	6SE7021-8ES87-1FF1
ECO1-1100/3 (11)	6SE7022-6ES87-1FE0	6SE7022-6ES87-1FF0
ECO1-1500/3 (15)	6SE7023-4ES87-1FE0	6SE7023-4ES87-1FF0
ECO1-1850/3 (18.5)	6SE7024-7ES87-1FE0	6SE7024-7ES87-1FF0
ECO1-2200/3 (22)	6SE7024-7ES87-1FE0	6SE7024-7ES87-1FF0
ECO1-3000/3 (30)	6SE7027-2ES87-1FE0	6SE7027-2ES87-1FF0
ECO1-3700/3 (37)	6SE7027-2ES87-1FE0	6SE7027-2ES87-1FF0
ECO1-4500/3 (45)	6SE7031-0ES87-1FE0	6SE7031-0ES87-1FF0
ECO1-5500/3 (55)	6SE7031-5ES87-1FE0	6SE7031-5ES87-1FF0
ECO1-7500/3 (75)	6SE7031-5ES87-1FE0	6SE7031-5ES87-1FF0
ECO1-9000/3 (90)	6SE7031-8ES87-1FE0	6SE7031-8ES87-1FF0
ECO1-110K/3 (110)	6SE7032-6ES87-1FE0	6SE7032-6ES87-1FF0
ECO1-132K/3 (132)	6SE7032-6ES87-1FE0	6SE7032-6ES87-1FF0
ECO1-160K/3 (160)	6SE7033-2ES87-1FE0	6SE7033-2ES87-1FF0
ECO1-200K/3 (200)	6SE7033-7ES87-1FE0	6SE7033-7ES87-1FF0
ECO1-250K/3 (250)	6SE7035-1ES87-1FE0	6SE7035-1ES87-1FF0
ECO1-315K/3 (315)	6SE7037-0ES87-1FE0	6SE7037-0ES87-1FF0



Installation des selfs de sortie

Self de sortie (noyau en ferrite)

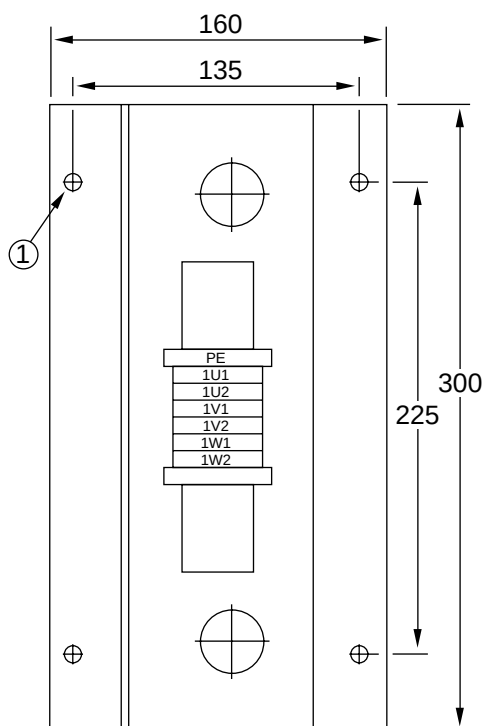
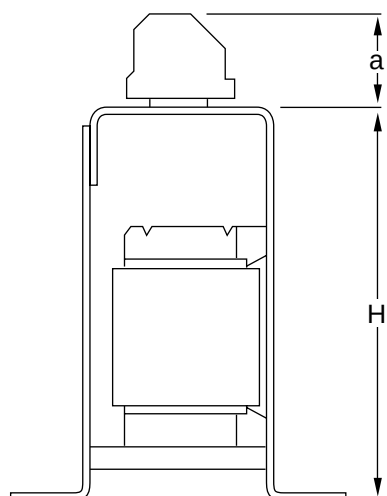


Type	Plan	H (mm) max	h (mm) max	L (mm) max	P (mm) max	c ₁ (mm) max	n ₁ (mm) max	n ₂ (mm) max	c ² (mm) max	d	Poids (kg)
6SE7016-1ES87-1FE0	2	153	140	178	73	-	53	166	-	M5	4.4
6SE7021-8ES87-1FE0	2	180	165	219	99	-	69	201	-	M6	8.0
6SE7022-6ES87-1FE0	2	180	165	219	119	-	89	201	-	M6	9.2
6SE7023-4ES87-1FE0	2	265	206	267	107	-	77	249	-	M6	11
6SE7024-7ES87-1FE0	5	220	103	197	104	69	70	176	55	M6	20
6SE7027-2ES87-1FE0	3	221	206	267	107	77	77	249	-	M6	11
6SE7031-0ES87-1FE0	3	221	206	267	107	77	77	249	-	M6	17
6SE7031-5ES87-1FE0	5	220	100	197	128	81	94	176	59	M6	25
6SE7031-8ES87-1FE0	5	250	119	281	146	98	101	200	65	M8	30
6SE7032-6ES87-1FE0	5	250	121	281	146	111	101	200	64	M8	30
6SE7033-2ES87-1FE0	5	280	139	311	155	114	118	224	67	M8	45
6SE7033-7ES87-1FE0	5	280	-	264	155	101	118	224	-	M8	45
6SE7035-1ES87-1FE0	5	280	150	310	155	106	118	224	66	M8	45
6SE7037-0ES87-1FE0	5	335	180	360	169	114	138	264	76	M8	60



Options

Selfs de sortie (Noyau en ferrite)

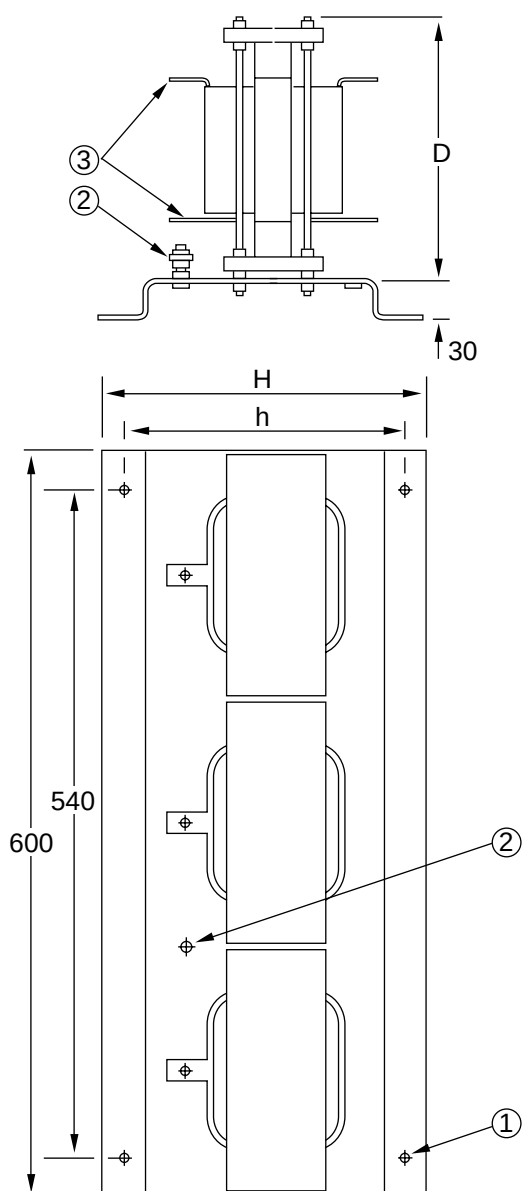


Type	H (mm)	a (mm)	Poids environ (kg)
6SE7016-1ES87-1FF1	230	max. 50	8,5
6SE7021-8ES87-1FF1	230	max. 50	8,5
6SE7022-6ES87-1FF0	280	max. 50	9,5
6SE7023-4ES87-1FF0	280	max. 50	12,0
6SE7024-7ES87-1FF0	280	max. 60	16,4
6SE7027-2ES87-1FF0	280	max. 50	14,0
6SE7031-0ES87-1FF0	280	max. 60	16,7



Options

Selfs de sortie (noyau en ferrite)



- ① Orifice diamètre 7,5 mm pour boulon M6.
- ② Boulons de mise à la terre M6x23
- ③ Connexions d'alimentation pour
 - Boulons M6 (intensité nominale jusqu'à 63 A)
 - Boulons M8 (intensité nominale de 63 A à 100 A)
 - Boulons M10 (intensité nominale de 100 A à 400 A)

Type	H (mm)	P (mm)	h (mm)	Poids environ (kg)
6SE7031-5ES87-1FF0	255	max. 260	225	23
6SE7031-8ES87-1FF0	255	max. 260	225	31
6SE7032-6ES87-1FF0	295	max. 260	270	32
6SE7033-2ES87-1FF0	295	max. 260	270	41
6SE7033-7ES87-1FF0	295	max. 260	270	45
6SE7035-1ES87-1FE0	295	max. 280	270	52
6SE7037-0ES87-1FE0	295	max. 280	270	65



Options

FILTRES DE SORTIE dV/dt

Les filtres Du/dt sont destinés à limiter les fronts de montée en tension à moins de 500 V / microseconde ainsi qu'à limiter les pointes de courant aux bornes des moteurs

Les filtres Du/dt limitent les pointes de tension à moins de 1000 V pour des longueur de câble jusqu'à 150 m ..

Les moteurs standard Siemens destinés à l'utilisation sous des tensions réseau jusqu' à 500 V ne requièrent pas de filtre du/dt

La préconisation d'un filtre du/dt est de rigueur lorsque la tension réseau est ou excède 575 V ou lorsque la rigidité diélectrique ou la caractéristique du moteur n' est pas connue (par exemple en cas de retro_fit de convertisseur sur un ancien moteur)



La fréquence de sortie doit être limitée à **2 kHz** pour les filtres dV/dt..

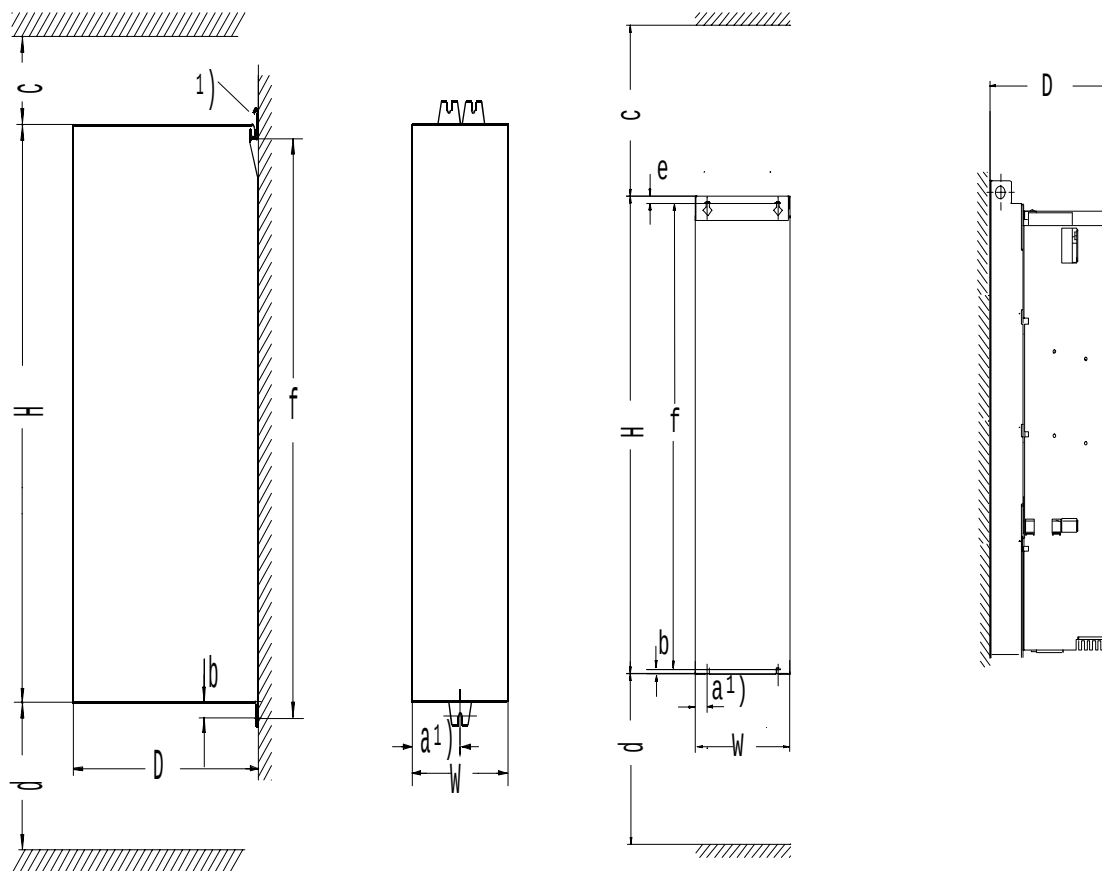
Numéros de commande de filtre dV/dt

Puissance convertisseur (kw)	Puissance nominale de convertisseur (kw)	Référence de filtre dV/dt
ECO1-110/3 (1.1)	6SE7016-2FB87-1FD0	B
ECO1-150/3 (1.5)	6SE7016-2FB87-1FD0	B
ECO1-220/3 (2.2)	6SE7016-2FB87-1FD0	B
ECO1-300/3 (3.0)	6SE7021-5FB87-1FD0	B
ECO1-400/3 (4.0)	6SE7021-5FB87-1FD0	B
ECO1-555/3 (5.5)	6SE7021-5FB87-1FD0	B
ECO1-750/3 (7.5)	6SE7021-5FB87-1FD0	B
ECO1-1100/3 (11)	6SE7022-2FC87-1FD0	C
ECO1-1500/3 (15)	6SE7023-4FC87-1FD0	C
ECO1-1850/3 (18.5)	6SE7024-7FC87-1FD0	C
ECO1-2200/3 (22)	6SE7024-7FC87-1FD0	C
ECO1-3000/3 (30)	6SE7026-0HE87-1FD0	E
ECO1-3700/3 (37)	6SE7028-2HE87-1FD0	E
ECO1-4500/3 (45)	6SE7031-2HS87-1FD0	S
ECO1-5500/3 (55)	6SE7031-7HS87-1FD0	S
ECO1-7500/3 (75)	6SE7031-7HS87-1FD0	S
ECO1-9000/3 (90)	6SE7032-3HS87-1FD0	S
ECO1-110K/3 (110)	6SE7033-0HS87-1FD0	S
ECO1-132K/3 (132)	6SE7033-0HS87-1FD0	S
ECO1-160K/3 (160)	6SE7033-5HS87-1FD0	S
ECO1-200K/3 (200)	6SE7034-5HS87-1FD0	S
ECO1-250K/3 (250)	6SE7035-7HS87-1FD0	S
ECO1-315K/3 (315)	6SE7036-5HS87-1FD0	S



Options

Installation des filtres de sortie dV/dt



1) 2 attaches, gauche et droite

Filtre de sortie dV/dt, tailles de bâti B et C:

Filtre de sortie dV/dt, taille de bâti E:



Options

Taille du filtre dv/dt	B	C	E	S
H [mm]	425	600	1050	1450
W [mm]	135	180	250	270
D [mm]	350	350	350	450
a* [mm]	67.5	90	45	45
b [mm]	16	16	10	10
c [mm]	100	100	350	350
d [mm]	250	250	400	400
f [mm]	425	600	1025	1425
Poids approx. [kg]	20	27	55	95

* Note: pour les tailles D,E et S, deux éclisses à droite et à gauche



Caractéristiques techniques des VARIATEURS DE VITESSE (VSD)

Chauffage, ventilation et climatisation (HVAC)

Objet

Le document de cette section constitue les Caractéristiques Techniques recommandées pour les variateurs de vitesse (VSD) lorsqu'ils sont utilisés avec des applications HVAC.

Ces caractéristiques couvrent les impératifs d'étude, d'exploitation, de performance, d'essai et de support des VSD pour ce projet.

Les consultants de Services de construction sont autorisés à utiliser ces spécifications en totalité ou partiellement afin de faciliter la préparation des documents de soumission.



Caractéristiques techniques de soumission

Table des matières

	Page
1. Généralités	3
2. Conception et construction	3
3. Contrôle de qualité et normes	4
4. Impératifs de performance	5
5. Paramétrage de base	5
6. Paramétrage expert/avancé	6
7. Fonctions et fonctionnalité de protection	6
8. Signaux de commande	7
9. Communications	7
10. Harmoniques sur le système d'alimentation secteur	8
11. CEM	8
12. Bobines d'arrêt de sortie	9
13. Mise en service et documentation	9
14. Préférence de matériel	9



1. Généralités

- Le VSD doit être prévu spécifiquement pour des applications HVAC (chauffage, ventilation et climatisation). Le VSD doit être approprié pour toutes les charges à caractéristiques de couple variable comme, par exemple, ventilateurs et pompes.
- Le VSD doit être susceptible de démarrer et d'exploiter des charges haute inertie comme, par exemple, ventilateurs centrifuges.
- Le fournisseur de VSD doit disposer d'une gamme de pièces détachées complète qui devront continuer à être disponibles pendant un délai de 5 années après arrêt de production du modèle VSD spécifique.
- Le VSD et le moteur doivent être de préférence construits par la même société afin d'assurer une adaptation de performances VSD et de moteur ainsi qu'une performance de système optimale totale.
- Le VSD doit également être compatible pour pouvoir être utilisé avec les différents moteurs à induction asynchrones à cage d'écureuil typiquement utilisés par les constructeurs de matériel HVAC.
- Le VSD doit disposer d'une capacité suffisante et produire une forme d'onde de sortie basse distorsion haute qualité, de manière à fournir la puissance de sortie nominale maximale sur arbre du moteur indiquée sur la plaque signalétique. Le VSD doit être en mesure d'utiliser tout moteur à induction standard à cage d'écureuil de puissance nominale VSD spécifiée sans nécessité de modifications du moteur ou du VSD.

2. Conception et construction

- Le VSD doit être entièrement sous commande numérique grâce à la technologie de montage en surface de carte de circuits imprimés et VLSI.
 - Le VSD doit être constitué des composants principaux suivants:
 - Redresseur en pont à 2 alternances 6 impulsions.
 - Condensateurs de liaison c.c.
 - Phase convertisseur avec modules de puissance à transistor bipolaire à porte (IGBT) isolés dans toute la gamme (les dispositifs GTO ou BJT ne seront pas acceptables).
 - Panneau de commande et d'affichage.
 - Le VSD doit disposer d'une performance élevée et ses impératifs de maintenance doivent être réduits. Le VSD doit fournir une tension et une fréquence de sortie réglables utilisant les principes de la modulation d'impulsions en largeur (MIL). Cette technique donnera une tension de moteur, ainsi que des courants sinusoïdaux sans distorsion aucune aux bornes du moteur afin de réaliser un couple nominal maximum de moteur à la fréquence nominale comme indiqué sur la plaque signalétique. La stratégie MIL doit être de type modulation vectorielle d'espace mise en oeuvre par un microprocesseur et ASIC en vue d'exploitation avec puissance et performance optimales, pour minimiser le bruit acoustique produit par le moteur et réduire le chauffage du moteur créé par les harmoniques de sortie.
- Les caractéristiques opérationnelles ne doivent pas dépasser les caractéristiques recommandées par le constructeur du moteur.
- La construction mécanique du VSD doit respecter les directives suivantes:
 - L'agencement interne du VSD doit maintenir la séparation entre les signaux de commande et les conducteurs d'alimentation afin de minimiser les problèmes en rapport avec le bruit CEM.
 - Monter le VSD de manière à faciliter la maintenance.
 - Simplifier le montage du câblage de signalisation de commande grâce à l'utilisation de bornes sans vis.
 - Il doit être facile d'accéder à la plaque signalétique ou à l'étiquette du VSD et elle doit contenir toutes les informations nécessaires pour déterminer le régime du VSD ainsi que pour faciliter l'identification.



5. Tous les câbles d'arrivée et de sortie doivent être disposés au-dessus ou au-dessous du convertisseur. Des plaques de presse-étoupe doivent être fournies à titre standard pour permettre un montage correct des câbles avec presse-étoupe de câble pour garantir la sécurité ainsi qu'une exploitation en toute fiabilité.
 6. Le VSD doit être de construction compacte et il doit pouvoir être monté côte à côte sans séparation afin d'économiser davantage d'espace.
- Protéger l'enveloppe VSD conformément à IP20 (NEMA1). On pourra se procurer une enveloppe VSD IP56 (NEMA4/12) en option, si on a besoin d'une protection supplémentaire contre l'environnement.

3. Contrôle de qualité et normes

- Le VSD doit être fourni par un constructeur disposant d'une expérience approfondie en matière de conception et de construction du VSD de régime spécifié pour une durée d'au moins dix (10) années.
- Le VSD doit être conçu et construit conformément aux impératifs des normes IEEE et NEMA. (Le régime du VSD doit être compatible avec les moteurs haute performance conformément à NEMA Classe B).
- Le VSD doit être conçu et construit conformément à un système de gestion de qualité selon ISO 9001.
- Le VSD doit être homologué UL et CUL en tant que matériel de conversion d'alimentation 5B33 en vue d'utilisation dans des environnements de pollution classe 2 et désigné en conséquence.
- Le VSD doit satisfaire aux impératifs de la directive basse tension 73/23/CEE, amendée par la directive 98/68/CEE et pourvu de l'homologation CE en conséquence.
- Les VSD doivent être homologués en vue de conformité avec les normes suivantes:
EN-60146-1-1 Convertisseurs à semi-conducteurs
- Impératifs généraux et convertisseurs de commutation en ligne
EN-60204-1 Sécurité de machine - Equipement électrique des machines
- Lorsque le VSD est installé conformément aux recommandations et consignes du constructeur du VSD, il doit satisfaire aux impératifs de la directive CEM définie par la norme de produit CEM pour les systèmes d'entraînement de puissance EN61800-3.
- Le VSD doit faire l'objet d'essais réguliers en usine sur moteurs à induction asynchrones véritables selon différents paramètres d'utilisation. Les essais en usine doivent simuler le fonctionnement dans des installations VSD véritables. Le fournisseur de VSD doit être en mesure de fournir, sur demande, des copies des certificats des types d'essais effectués.
- Le VSD doit satisfaire au minimum aux normes suivantes:
 1. Degré de protection selon EN60 529 (DIN VDE 0470, Partie 1) norme IP20/21 en option IP56
 2. Classe d'environnement selon BS2011, BS EN 60068-2-1
 3. Protection contre les chocs selon



4. Impératifs de performance

Le VSD doit être conçu et construit pour fonctionner correctement lorsqu'il est installé dans les conditions d'exploitation suivantes:

- **Altitude:**
Altitude jusqu'à 1 000 m sans déclassement.
- **Température ambiante:**
0°C à 40°C au-dessus de 7,5 kW
0°C à 50°C jusqu'à 7,5 kW (380 V et au-dessus)
- **Température de stockage:**
-40°C à 70°C selon BS EN 60068-2-3 Humidité et condensation non admissibles.
- **Humidité relative:**
Jusqu'à 90% sans condensation.
- **Tension d'alimentation:**
230 V +/- 10%, 380-500 V c.a. +/- 10%, 525 V - 575 V +/- 15%, 3 c.a.
- **Tolérance sur la fréquence réseau:**
47 à 63 Hz (Europe et Etats-Unis)
- **Tension de sortie:**
230 V +/- 10%, 380-500 V c.a. +/- 10%, 525 V - 575 V +/- 15%, 3 c.a.
- **Stabilité de tension de sortie:**
+/- 1%
- **Facteur d'utilisation:**
1,0
- **Puissance nominale:**
100% du courant continu nominal
- **Facteur de puissance:**
Facteur de puissance principal au moins 0,98 ou mieux.
- **Performance:**
Niveau minimum à 97% à 100% de la charge.
- **Stabilité numérique:**
< 1%
- **Stabilité analogique:**
< 0,02%
- **Stabilité de fréquence:**
+/- 0,05%
- **Capacité de surcharge:**
110% pendant 60 secondes

5. Paramétrage de base

Il doit être facile d'accéder aux réglages ajustables du VSD en mode de base de configuration et d'exploitation:

- Fréquence maximale 0-150 Hz
- Fréquence minimale 0-150 Hz
- Temps d'accélération 0-150 s
- Durée de décélération 0-150 s
- Démarrage à la volée permettant la synchronisation du VSD à un moteur rotatif (bidirectionnel)
- Sélection du point de consigne de fréquence de sortie (par exemple, 0 -10 V)
- Sélection de commandes marche/arrêt
- Informations sur la plaque signalétique du moteur (kW, V, tr/mn, A, Hz)



6. Paramétrage expert / élaboré

Il doit être facile d'accéder aux réglages ajustables du VSD en mode Expert de configuration et d'exploitation:

- Limite de courant de moteur: 0-250%
- Tension de démarrage/amplification de couple: 0-200%
- Fréquence de commutation pour commande de bruit acoustique: 2-16 kHz (un VSD de puissance nominale kW supérieure peut avoir une fréquence de commutation max. limitée)
- (4) Fréquences de saut de largeur de bande ajustable pour empêcher toute résonance mécanique.
- Optimisation de commande d'énergie ou sélection de mode à moteurs multiples.
- Intensité de freinage d'injection c.c..
- Freinage de compoundage.
- (8) Fréquences fixes programmables.
- Contrôle de communication série directe de l'état d'entrée numérique et commande directe des sorties de relais numériques et sorties analogiques.
- Facteur de mise à l'échelle d'affichage ajustable pour afficher la température et la pression.

7. Fonctions et fonctionnalités de protection

Le VSD doit comprendre les fonctions de protection suivantes pour assurer la sécurité et une exploitation sûre du matériel:

- Surintensité de court-circuit instantanée ligne-ligne et ligne-terre
- Surtension
- Sous-tension
- Surcharge VSD
- Surintensité VSD
- Mauvais fonctionnement des mémoires vives/EPROM/EEPROM
- Expiration de communication série
- Erreur externe d'entrée numérique
- Surtempérature d'étage de puissance VSD
- Protection de surcharge de moteur I2t
- Possibilité d'entrée PTC de moteur pour contrôle de la température d'enroulement de moteur
- Registre de mémoire pour stockage des quatre derniers codes d'erreur
- Registre de mémoire pour stockage du dernier événement d'alarme
- Protection des paramètres au moyen de 2 niveaux de réglage
- Redémarrage automatique après une erreur, etc.
- Expansion au réseau de communication série au moyen de RS485 et d'un simple protocole (USS).
- Commande PID interne en boucle fermée pour régulation de pression et de température. Le point de consigne peut être constitué d'une entrée analogique, numérique ou série. La réaction peut avoir une tension de 0-10 V ou une intensité de 0/4-20 mA. Une alimentation de 15 V c.c. doit être fournie pour un capteur.
- Capacité de réinitialisation aux réglages par défaut d'usine.
- Capacité de sélectionner MANUEL ou AUTO par l'utilisation du sélecteur au moyen des bornes d'entrée numériques du VSD.
- Capacité de fournir des composantes réactives de ligne c.a. en option pour amélioration de facteur de puissance, contrôle d'harmonique, prévention de commutation de tension nulle ou protection de pointes d'alimentations basse impédance.
- Réglages des paramètres par défaut d'usine. Sélection automatique des réglages par défaut d'Europe ou d'Amérique du Nord.

Le VSD doit disposer au minimum des fonctions supplémentaires suivantes:

- Possibilité de désactiver les boutons du panneau en mode de télécommande



8. Signaux de commande

Le VSD doit disposer de deux (2) entrées analogiques (0-10 V ou 0/4-20 mA) et six (6) entrées numériques entièrement programmables.

Le VSD doit accepter tout signal d'entrée de réglage de vitesse suivant en provenance du système de gestion de construction (BMS) ou autres commandes:

- 0-10 V c.c.
- 0-20 mA ou 4-20 mA
- Potentiomètre motorisé au moyen d'entrées numériques vers le haut/vers le bas
- Fréquences fixes au moyen d'entrées numériques
- RS485
- Affichage par clavier pour opération locale manuelle

Le VSD doit disposer d'au moins un signal de sortie analogique (0/4-20 mA) qui peut être programmé pour les cas suivants:

- Fréquence de sortie.
- Courant de sortie (charge).
- Tension de liaison c.c.
- Couple de moteur.
- Vitesse de moteur tr/mn.
- Fréquence de point de consigne.

Le VSD doit comprendre deux (2) sorties de relais sans tension (240 V c.a., 1 A) pour téléindication des paramètres suivants:

- Fonctionnement du moteur.
- Vitesse de point de consigne atteinte.
- Indication défauts (surtempérature, surintensité, etc.).
- Limites haute et/ou basse vitesse PID atteintes.

9. Communications

Le VSD doit disposer d'une interface RS485 standard permettant l'utilisation du VSD conjointement avec un système externe dans une configuration de réseau local multipoint. L'interface permettra de programmer tous les différents réglages de paramètres VSD par la commande BMS. En outre, le VSD doit être en mesure de conserver ces réglages dans la mémoire non volatile EEPROM.

Le VSD doit comprendre un panneau d'interface utilisateur clair et facile à utiliser. La construction privilégiée doit avoir un affichage à DEL vertes à 4 chiffres avec clavier à membrane.

Un affichage à clavier à cristaux liquides rétroéclairé en différentes langues en option (au moins 4 lignes de texte alphanumérique de 16 caractères) doit être disponible. Il doit pouvoir être monté sur la porte du panneau selon la classe de protection IP54 ou, à titre d'alternative, utilisé en tant que module portable et être susceptible de rapatrier, télécharger et stocker jusqu'à 10 groupes de paramètres différents.

Les informations qui doivent être affichées en mode Affichage VSD doivent être les suivantes:

- | | |
|--|----------|
| • Fréquence de sortie | (Hz) |
| • Vitesse de moteur | (tr/mn) |
| • Etat de moteur (Fonctionnement, Arrêt, Erreur, etc.) | |
| • Courant de moteur | (A) |
| • Couple de moteur | (Nm) |
| • Etat d'erreur | (Code) |
| • Signal de réaction PID | (%) |
| • Tension de liaison c.c. | (V c.c.) |
| • Fréquence de point de consigne | (Hz) |
| • Tension de sortie de moteur | (V) |
| • Etat de liaison série | - |



10. Harmoniques sur système d'alimentation secteur

Les VSD et leur installation doivent satisfaire aux normes de référence suivantes:

- IEEE 519 - "Guide de commande d'harmoniques et de compensation réactive des convertisseurs de puissance statique".

- Recommandation d'ingénierie G5/3 du Conseil de l'électricité (RU).

11. Compatibilité électromagnétique (CEM)

Lorsque la gamme des produits VSD est installée conformément aux recommandations du constructeur, elle doit satisfaire à tous les impératifs de la directive CEM définie par la norme de produit CEM pour systèmes d'entraînement de puissance EN61800-3.

Le niveau de performance du VSD doit permettre à l'équipementier d'auto-homologuer son appareil en vue de conformité avec la directive CEM pour environnement industriel au niveau des caractéristiques de performance CEM du système d'entraînement de puissance. Les limites de performance sont celles qui sont spécifiées dans les normes Emissions Industrielles Génériques et Immunité EN50081-2 et EN50082-2.

Emissions

- Emissions rayonnées
EN55011, Niveau A1
- Emissions conduites
EN55011, Niveau A1

Immunité

- Distorsion de tension d'alimentation
CEI 1000-2-4 (1993)
- Fluctuations de tension, chutes, déséquilibre, variations de fréquence
CEI 1000-2-1
- Champs magnétiques
EN 61000-4-8,
50Hz, 30 A/m
- Décharge électrostatique
EN 61000-4-2,
Décharge d'air 8 kV
- Immunité de pointe
EN61000-4-5, 4kV en mode commun ,
2kV en différentiel

Immunité de pointe

EN61000-4-5, mode commun 4 kV,
différentiel 2 kV

Champ électromagnétique de radiofréquence, modulation d'amplitude

ENV 50 140, 80- 1 000 MHz, 10 V/m,
80% modulation d'amplitude, lignes
d'alimentation et de signalisation

Champ électromagnétique de radiofréquence, modulation par impulsions

ENV 50 204, 900 MHz, 10 V/m 50%
cycle de travail, taux de répétition 200 Hz

On privilégiera des VSD qui utilisent des filtres RFI dédiés intégrés dans le VSD. L'utilisation de filtres CEM doit minimiser tous les impératifs d'espace supplémentaire et il doit s'agir, de préférence, de filtres qui s'adaptent à l'encombrement du VSD.

Le VSD doit pouvoir être pourvu de filtres RFI, classe B1.

Lorsque les filtres RFI sont alimentés à partir d'une source d'alimentation séparée, les documents indiquant les résultats des essais du groupe filtres RFI et VSD ainsi que sa conformité à EN55011 (BS800) doivent être fournis à titre de preuves de conformité.

Si on utilise des filtres RFI externes, ils doivent disposer d'enveloppes métalliques de classe de protection minimale IP20 (NEMA 1) et ils doivent être situés aussi près que possible des bornes d'entrée du VSD. Les câbles de moteur doivent être séparés des câbles d'alimentation secteur et le filtre RFI doit être situé à une distance d'au moins 30 cm. Lorsque les câbles de moteur croisent les câbles secteur, ils doivent se croiser à un angle de 90°.



12. Selfs de sortie

Le VSD doit être en mesure de fonctionner normalement (sans nécessité de bobine d'arrêt ou de bobine de réactance de sortie) lorsqu'il est relié au moteur par un câble de moteur blindé/ non blindé d'une longueur jusqu'à 100 m.

Une gamme d'options de bobines d'arrêt de moteur de sortie doit être disponible pour que le VSD puisse être utilisé avec des câbles de moteur de longueur supplémentaire.

13. Mise en service et documentation

L'affichage du clavier doit comprendre uniquement les boutons-poussoirs requis pour l'installation du VSD pour applications standard de ventilateurs et de pompes. L'agencement des boutons-poussoirs doit comprendre:

- Un bouton-poussoir de démarrage et d'arrêt
- Un bouton-poussoir fléché vers le haut et vers le bas de commande de vitesse
- Un bouton-poussoir d'accès au programme VSD

Les instructions de fonctionnement doivent être incluses et expédiées avec le VSD. On pourra se procurer une documentation et des manuels supplémentaires sur demande.

Les instructions de fonctionnement doivent être rédigées de manière simple et être relativement courtes de manière que la mise en service et que l'installation des applications standard de ventilateurs et de pompes puissent s'effectuer facilement et rapidement.

Les instructions de fonctionnement doivent comprendre les informations suivantes:

- Sécurité et conformité CE / UL

- Introduction
- Installation mécanique
- Installation électrique
- Exemples d'applications
- Clavier
- Paramètres d'affichage
- Paramètres de base pour applications HVAC
- Paramètres supplémentaires importants pour applications HVAC
- Listage complet des paramètres
- Codes d'erreurs
- Tableau blanc pour la documentation sur les réglages des paramètres du client.

Une carte d'installation rapide doit être incluse de manière que le personnel chargé de la mise en service et de l'installation puisse avoir une vue d'ensemble des paramètres HVAC les plus importants.

14. Préférence

Les VSD doivent être des appareils Eco MICROMASTER construits par Siemens, ou équivalents.

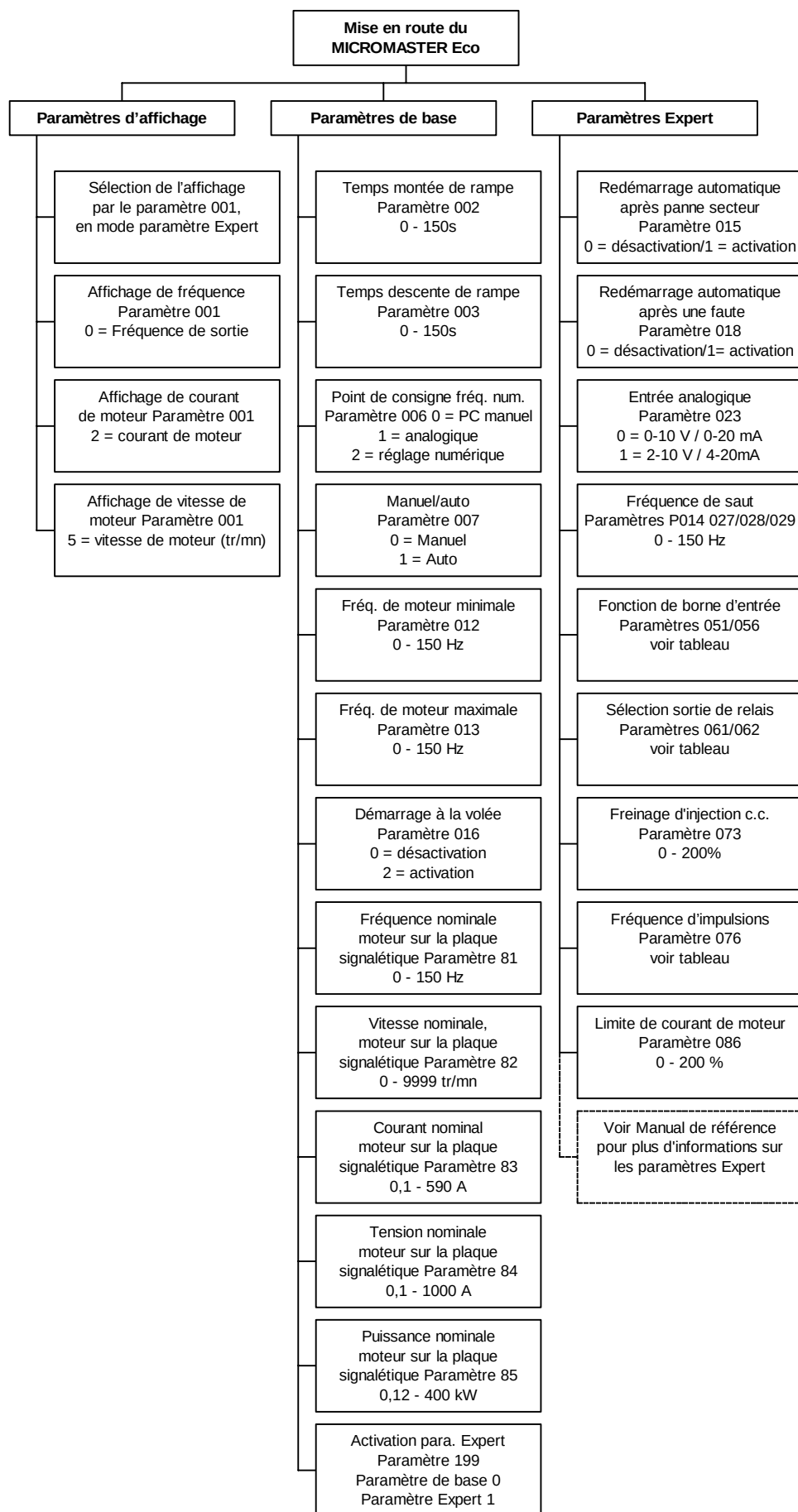


17. PARAMETRAGE

Paramètre	Valeur par défaut	Réglage
P000	-	
P001	0	
P002	20,0	
P003	20,2	
P004	30	
P005	50 (Amérique du Nord 60)	
P006	0	
P007	1	
P010	1,00	
P012	0,0	
P013	50,0	
P014	0,0	
P015	1	
P016	0	
P018	0	
P019	2,0	
P021	0,0	
P022	50, (Amérique du Nord 60)	
P023	0	
P025	0	
P026	2	
P027	0,0	
P028	0,0	
P029	0,0	
P041	5,00	
P042	10,00	
P043	15,00	
P044	20,00	
P046	25,00	
P047	30,00	
P051	1	
P052	10	
P053	6	
P054	6	
P055	6	
P061	6	
P062	1	
P065	1,0	
P066	0	
P073	0 La gamme est fonction de la variante	
P074	1	
P076	0	
P077	4	
P079	150	
P080	***	
P081	***	
P082	***	
P083	***	
P084	***	
P085	***	
P086	100	
P087	0	
P088	1	

Paramètre	Valeur par défaut	Réglage
P089	***	
P091	0	
P092	6	
P093	0	
P094	50,0 (Amérique du Nord 60)	
P095	0	
P101	2 Passer à 0 ou 1 après première excitation	
P111	***	
P112	***	
P113	***	
P121	1	
P124	1	
P128	120	
P131	-	
P132	-	
P133	-	
P134	-	
P135	-	
P137	-	
P140	-	
P141	-	
P142	-	
P143	-	
P199	-	
P201	0	
P202	1,0	
P203	0	
P204	0	
P205	1	
P206	0	
P207	100	
P208	0	
P210	-	
P211	0,0	
P212	100,00	
P220	0	
P321	0,00	
P322	50,0 (Amérique du Nord 60)	
P323	0	
P356	6	
P386	1,0	
P720	0	
P721	-	
P722	0,0	
P723	-	
P724	0	
P725	0	
P726	0,0	
P910	0	
P922	-	
P923	0	
P930	-	
P944	0	

*** - La valeur est fonction du régime du convertisseur



INDEX ALPHABETIQUE

A

Accès aux paramètres	13-3
Alimentations non reliées à la masse	8-3
Applications à couple variable	8-9

B

Bornes (commande)	10-8
Bornes (moteur)	10-2
Bruit	4-1

C

Caractéristiques techniques	5-2
Clavier	13-1
Codes d'erreurs	13-32
Commande et régulation	4-1
Commandes de processus PID	13-23
Communication série	4-2
Compatibilité CEM	12-1
Connexion de moteurs en parallèle	10-8
Connexions du moteur en étoile ou en triangle	10-8
Considérations ambiantes	8-10
Considérations de charge	8-8
Consignes de câblage pour minimiser les effets EMI	12-4
Convertisseur à fréquence variable	3-4

D

Description du produit et applications	2-1
Déclassement de tension et de courant (altitude)	14-4
Dimensions	9-3
Directive basse tension européenne	1-2
Directive CEM européenne	1-2
Directive CEM	12-1
Directive de machine européenne	1-2
Distribution d'alimentation	8-2

E

EMI	12-3
Emissions	12-2
Exemples d'applications	11-1

F

Filtres CEM	15-2
Filtres de sortie	15-22
Filtres RFI	15-2
Fonctions standard	5-1
Fréquence de commutation pour bruit de moteur réduit	7-1

G

Gains d'énergie	4-1
Gains d'énergie	6-1

H

Harmoniques basse fréquence	8-3
-----------------------------	-----

I

Installation du matériel	13-24
Installation électrique	10-1

L

Limitation des caractéristiques moteur	8-5
Longueurs de câbles de moteur	14-2

M

Manuel d'instructions d'exploitation Eco	2-1
Manuel de référence Eco	2-1
Microrupteurs de sélection	13-1
Modulation en largeur d'impulsions	3-4
Modulation en largeur d'impulsions	7-1
Moteurs à induction	3-1

O

Optimisation de commande d'énergie	6-1
------------------------------------	-----

P

Panneau d'exploitation de texte clair OPe	15-1
Paramètres mode Affichage	13-3
Paramètres mode de base	13-4
Paramètres mode Expert	13-6
Paramètres	13-2
PID - interne	4-1
Programmation	13-1
Protection de surcharge de moteur	10-8
Protection thermique et déclassement automatique	14-1

R

Rationalisation du matériel	4-2
Régimes de fusibles	10-5

S

Selfs de ligne d'harmoniques	15-13
Selfs de sortie	15-16
Sens de rotation	10-8

T

Tailles de bâtis	9-2
Tolérances du réseau d'alimentation	8-1

U

Usure	4-1
-------	-----

V

Variateurs de vitesse	16-1
Variateurs de vitesse	3-1